

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

ALINE VILAÇA COSTA

**PROPOSTA DE MELHORIA DE DESEMPENHO AMBIENTAL EM MEIO DE
HOSPEDAGEM COM FOCO EM PRODUÇÃO MAIS LIMPA. ESTUDO DE CASO:
HOTEL APOLO XVI**

CRICIÚMA

2012

ALINE VILAÇA COSTA

**PROPOSTA DE MELHORIA DE DESEMPENHO AMBIENTAL EM MEIO DE
HOSPEDAGEM COM FOCO EM PRODUÇÃO MAIS LIMPA. ESTUDO DE CASO:
HOTEL APOLO XVI**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental no curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. M Sc. Mario Ricardo Guadagnin

CRICIÚMA

2012

ALINE VILAÇA COSTA

**PROPOSTA DE MELHORIA DE DESEMPENHO AMBIENTAL EM MEIO DE
HOSPEDAGEM COM FOCO EM PRODUÇÃO MAIS LIMPA. ESTUDO DE CASO:
HOTEL APOLO XVI**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Ambiental, no Curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Gerenciamento e Planejamento Ambiental.

Criciúma, 30 de novembro de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Mario Ricardo Guadagnin - Mestre – (UNESC) - Orientador

Prof. Marta Valéria Guimarães de Souza Hoffmann - Mestre - (UNESC)

Prof. Michael Peterson - Doutor - (UNESC)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Antonio Costa Netto e Ednara Regina Vilaça Costa, por terem me dado a vida, educação, por sempre terem me incentivado a estudar e pela oportunidade que me deram de fazer um curso de graduação. À minha irmã Manuela Vilaça Costa pelo apoio e companheirismo.

Ao Renan Geremias Casagrande, que sempre me incentivou a ir em frente nos estudos e esteve sempre ao meu lado, pela ajuda no TCC e pela paciência durante todos estes anos.

Aos meus amigos, pelo apoio e incentivo e principalmente aos meus amigos e colegas do curso que estiveram comigo desde o início da faculdade, lutando e reunindo forças juntos em busca de um ideal.

À Lucimar Colombo Vetorazzi, pela oportunidade de estágio dentro do hotel, e a todas as pessoas que trabalham lá e que pude conviver e aprender muito durante esta fase.

Ao meu orientador Mario Ricardo Guadagnin, por toda a dedicação e atenção, pelo conhecimento repassado a cada orientação, por ter se mostrado um grande amigo e pela honra de poder tê-lo como orientador.

À Marta Valéria Guimarães de Souza Hoffmann e ao Michael Peterson por terem aceitado o convite para participar da banca deste trabalho, e a todos os demais professores do curso de Engenharia Ambiental que me auxiliaram, com os quais pude conviver e contar durante a fase de graduação.

A todos que de maneira direta ou indireta auxiliaram em minha formação pessoal e profissional, e se fizeram presentes neste momento tão importante, meu muito obrigada.

“Eu entendo a felicidade como uma relação de harmonia, como uma relação estreita da pessoa com a sociedade, com os que lhe são próximos e com o meio ambiente.”

José de Sousa Saramago

RESUMO

Os meios de hospedagem atualmente se caracterizam como fontes de impactos ambientais. Para minimizar ou mitigar estes impactos, é necessário que haja um plano de gestão com foco nos principais problemas causados e nas fontes destes problemas. A hotelaria atualmente conta com programas para certificação ambiental e turismo sustentável, como as Normas NBR ABNT 15401/2006 e ISO 14000, além do Programa Hóspede da Natureza da Associação Brasileira de Indústria de Hotéis, dos planos de gestão com foco em produção mais limpa e programas autônomos. Neste trabalho realizou-se um estudo de caso com pesquisa aplicada no Hotel Apolo XVI, para diagnosticar os principais problemas ambientais causados pela atividade hoteleira e assim traçar objetivos, metas e soluções com foco em produção mais limpa para que o hotel tenha um bom desempenho ambiental. Observa-se que os principais problemas ambientais causados por uma atividade hoteleira estão relacionados com o uso de água, energia elétrica e resíduos. Baseando-se na metodologia proposta pelo Centro Nacional de Produção mais Limpa foram realizadas as etapas de sensibilização da gerência, diagnóstico ambiental, balanço material e análise das causas e efeitos dos impactos ambientais, proposição das ações de produção mais limpa e análise técnico-ambiental destas soluções. Com as informações obtidas no diagnóstico foram traçadas ações e proposições para resolução dos problemas relacionados com água, energia elétrica e resíduos, além de soluções gerais para os problemas gerenciais ocorridos no hotel. Dentro das ações propostas pode-se citar a instalação de aeradores nas torneiras, sensores de presença nos corredores, a troca de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes, criação de rotinas para a lavanderia, rodízio responsável de toalhas, tratamento dos efluentes, reciclagem dos resíduos, logística reversa, aproveitamento do óleo de cozinha e aquisição de produtos biodegradáveis. Com a mudança de tecnologias como aeradores de torneiras pode-se reduzir o consumo de água em até 60%, sem que haja mudança na qualidade da vazão, ou com a instalação de sensores de presença reduzindo o consumo de energia elétrica, e com a troca das lâmpadas incandescentes por fluorescentes, refletindo numa economia de R\$235,15 por dia. Recomenda-se que o hotel implemente as ações sugeridas neste trabalho para que possam além de operar de maneira mais sustentável, obter benefícios ambientais e financeiros, criar uma imagem de responsabilidade ambiental e trabalhar com o marketing verde, como forma de agregar melhor imagem em relação aos clientes.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Produção mais Limpa. Hotelaria. Gestão hoteleira.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Opções da Produção Mais Limpa.....	33
Figura 2 - Etapas de produção mais limpa desenvolvidas no estudo de caso.	42
Figura 3 - Localização do Hotel Apolo XVI.....	43
Figura 4 - Recepção do hotel.....	44
Figura 5 - Suíte do Hotel Apolo XVI.	45
Figura 6 - Suíte do Hotel Apolo XVI.	46
Figura 7 - Quarto luxo do Hotel Apolo XVI.	46
Figura 8 - Quarto semi-luxo do Hotel Apolo XVI.....	47
Figura 9 - Quarto standard do Hotel Apolo XVI.	47
Figura 10 - Organograma das atividades do hotel, com fluxos de entrada de insumos e saídas de impactos.	49
Figura 11 - Placas solares instaladas no hotel Apolo XVI, de 2,82 m x 0,92 m.	55
Figura 12 - Placas solares de 2,04m x 0,95 m instaladas no telhado do hotel.	55
Figura 13 - Resíduos provenientes de manutenção deixados no terraço do hotel. ...	57
Figura 14 - Resíduos provenientes de manutenção e construção civil, depositados no terraço do hotel a céu aberto.	57
Figura 15 - Lixeira utilizada para colocar os resíduos a serem recolhidos pela coleta regular do município.	58
Figura 16 - Resíduos depositados na lixeira do hotel.	58
Figura 17 - Cartão para o rodízio responsável de toalhas.	60
Figura 18 - Cartão explicativo sobre o plano de rotina da lavanderia aos hóspedes.	61
Figura 19 – Mensagem para lembrar o colaborador de apagar a luz ao deixar o ambiente.	64
Figura 20 – Modelo de adesivo para lixeira de resíduos recicláveis.....	67
Figura 21 – Modelo de adesivo para lixeira de resíduos não recicláveis e rejeito.	67
Figura 22 – Modelo de adesivo para lixeira de resíduos orgânicos.	68
Figura 23 – Sala de espera do elevador no primeiro andar.	70
Figura 24 – Sala de espera do elevador no segundo andar.	71
Figura 25 – Sala de espera do elevador no terceiro andar.	71
Figura 26 – Classificação das soluções de produção mais limpa sugeridas.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Levantamento das lâmpadas utilizadas para iluminação dos corredores do hotel.	56
Tabela 2 – Quantidade de energia necessária para o aquecimento de água.	75
Tabela 3 – Benefício econômico gerado pela mudança de tecnologia no aquecimento de água.	75
Tabela 4 – Consumo médio diário de água nos lavatórios.	76
Tabela 5 – Benefício econômico obtido com os restritores de vazão.	76
Tabela 6 – Comparativo do consumo energético de lâmpadas incandescentes e lâmpadas fluorescentes.	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Etapas para a implementação da produção mais limpa (P + L)	40
Quadro 2 – Benefícios ambientais e econômicos adquiridos com a implantação de ações de produção mais limpa no hotel.	77

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para água.....	78
Equação 2 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para água.....	79
Equação 3 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para resíduos recicláveis.	80
Equação 4 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para resíduos recicláveis.	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIH	Associação Brasileira de Indústria de Hotéis
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CASAN	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CBTS	Conselho Brasileiro para o Turismo Sustentável
CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina SA
CNTL	Centro Nacional de Tecnologia Limpa
EMBRATUR	Empresa Brasileira de Turismo
FAMCRI	Fundação de Meio Ambiente de Criciúma
FUNGETUR	Fundo Geral do Turismo
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ONUDI	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
P + L	Produção mais Limpa
PMC	Prefeitura Municipal de Criciúma
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SGA	Sistema de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 GESTÃO AMBIENTAL.....	18
2.1.1 Produção Mais Limpa.....	19
2.1.2 Marketing verde.....	21
2.2 HOTELARIA	22
2.2.1 Histórico	22
2.2.2 Classificação de meios de hospedagem	24
2.2.3 Hotelaria no Brasil	25
2.2.4 Hotelaria em Santa Catarina e Criciúma	26
2.2.5 Impactos ambientais em meios de hospedagem	27
2.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM MEIOS DE HOSPEDAGEM	28
2.3.1 Sistema Ambiental ABIH “Hóspedes da natureza”	29
2.3.2 Sistema ambiental autônomo.....	30
2.3.3 Sistema ambiental baseado na Norma ISO 14000.....	30
2.3.4 Norma ABNT NBR 15401/2006	31
2.3.5 Sistema ambiental de Produção Mais Limpa	32
2.4 EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS DE DESEMPENHO AMBIENTAL EM MEIOS DE HOSPEDAGEM.....	33
2.4.1 Exemplos nacionais	33
2.4.2 Exemplos internacionais	36
3 METODOLOGIA	38
3.1 ÁREA DE ESTUDO	39
3.2 MÉTODO DA PESQUISA.....	39
3.1.1 Etapa 1 – Sensibilização e Capacitação	40
3.1.2 Etapa 2 – Elaboração dos balanços de material e energia	41
3.1.3 Etapa 3 – Análise de Balanços.....	41
3.1.4 Etapa 4 – Estudo de Viabilidade	41
4 ESTUDO DE CASO: HOTEL APOLO XVI.....	43
4.1 HISTÓRICO E LOCALIZAÇÃO	43
4.2 ESTRUTURA.....	44
4.2.1 Gerência	44

4.2.2 Recepção.....	44
4.2.3 Acomodações.....	45
4.2.4 Rouparia.....	47
4.2.5 Lavanderia.....	48
4.2.6 Cozinha.....	48
4.2.7 Sala de lazer.....	48
4.2.8 Sala de convenções.....	48
4.2.9 Garagem.....	49
4.3 ORGANOGRAMA.....	49
4.3.1 Administração.....	50
4.3.2 Hospedagem.....	50
4.3.3 Alimentação.....	51
4.3.4 Serviços Gerais.....	51
4.3.5 Lazer.....	52
4.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	52
4.4.1 Check list.....	52
4.4.2 Matriz de aspectos e impactos.....	53
4.4.3 Água.....	53
4.4.4 Energia.....	54
4.4.4 Resíduos.....	56
5 OPORTUNIDADES E SOLUÇÕES AMBIENTAIS COM FOCO EM PRODUÇÃO MAIS LIMPA.....	59
5.1 ÁGUA.....	59
5.1.1 Rodízio responsável de toalhas.....	59
5.1.2 Plano de rotina na lavanderia.....	60
5.1.3 Aeradores de torneira e restritores de vazão.....	61
5.1.4 Tratamento de Efluentes.....	62
5.1.5 Aquisição de produtos biodegradáveis.....	62
5.1.6 Captação de água da chuva.....	63
5.1.7 Troca das louças sanitárias e descargas.....	63
5.2 ENERGIA.....	63
5.2.1 Troca das lâmpadas.....	63
5.2.2 Sensores de presença.....	64
5.2.3 Conscientização dos colaboradores.....	64

5.2.4 Plano de rotina na lavanderia.....	65
5.2.5 Manutenção das placas solares	65
5.3 RESÍDUOS.....	65
5.3.1 Compostagem dos resíduos orgânicos.....	65
5.3.2 Coleta seletiva	66
5.3.3 Logística reversa.....	68
5.3.4 Redução na fonte	69
5.3.5 Reciclagem de óleo de cozinha	69
5.4 MELHORIAS DE PRÁTICAS GERENCIAIS.....	69
5.4.1 Controle de estoque	69
5.4.2 Aproveitamento de espaços.....	70
5.4.3 Manutenção de equipamentos	72
5.5 FLUXOGRAMA DE ESTRATÉGIAS DE P+L	72
5.6 ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DAS AÇÕES DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA APLICÁVEIS.....	74
5.7 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL.....	77
5.7.1 Indicadores relacionados à água.....	78
5.7.2 Indicadores relacionados à energia	79
5.7.3 Indicadores relacionados a resíduos	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS.....	83
APÊNDICES.....	88
APÊNDICE A – <i>CHECK LIST</i> DE AVALIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	89
APÊNDICE B – MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DE UM EMPREENDIMENTO HOTELEIRO	90
APÊNDICE C – AÇÕES DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L) E METAS A SEREM ALCANÇADAS COM A ADOÇÃO DAS SOLUÇÕES.....	94
APÊNDICE D – MODELO DE FICHA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ..	99
APÊNDICE E – MODELO DE PLANILHA PARA REGISTRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL RELACIONADOS À ÁGUA	100
APÊNDICE F - MODELO DE PLANILHA PARA REGISTRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL RELACIONADOS À ENERGIA ELÉTRICA.....	101

APÊNDICE G - MODELO DE PLANILHA PARA REGISTRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL RELACIONADOS À RESÍDUOS	102
---	------------

1 INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas, o homem, em função da busca desenfreada pelo desenvolvimento, tem causado inúmeros problemas ambientais em escala local e global. Este ritmo agitado combinado à falsa idéia de que os recursos naturais são infinitos fez com que ocorresse o uso inadequado dos mesmos, alterando as condições ambientais (GONÇALVES, 2004).

A questão ambiental teve destaque quando começaram a surgir de fato os problemas globais, que se manifestaram em forma de catástrofes, problemas com a escassez de água potável, problemas no ar muitas vezes causadores de doenças letais, bem como a diminuição e extinção de espécies da fauna e flora, e o comprometimento de uma vida tranqüila frente aos desastres naturais.

Atualmente as questões relacionadas ao meio ambiente ganharam lugar de destaque com preocupação mundial, e a partir daí surgem ações visando à preservação ambiental, bem como a minimização da poluição ou a eliminação dela em processos industriais e serviços. Dentre essas iniciativas pode-se citar a gestão ambiental, que segundo Barbieri (2004) são ações voltadas à preservação com objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, reduzindo ou eliminando os danos, ou evitando que eles ocorram.

Os meios de hospedagem estão incluídos nas atividades potencialmente poluidoras do meio ambiente, pois os equipamentos e serviços instalados para atender à demanda trazem efeitos negativos para o ambiente (CENTENO, 2004). Sendo assim a questão ambiental também vem ganhando espaço dentro do segmento hoteleiro, que estão incluindo ações de proteção ambiental, e fomentando uma maior concorrência no mercado.

Dentre as ações de gestão ambiental nos meios de hospedagem podem-se citar as certificações nas Normas ISO 14001/2004 e NBR 15401/2006, além do Sistema Ambiental da Associação Brasileira da Indústria de Hotéis (ABIH) e sistema ambiental autônomo, e a produção mais limpa, foco deste trabalho.

A produção mais limpa voltada aos meios de hospedagem possui como foco o controle da geração de resíduos sólidos e eliminação de produtos danosos ao meio ambiente, além da conservação dos recursos hídricos e a racionalização no consumo de energia elétrica, bem como a busca por alternativas com menor impacto ambiental (GONÇALVES, 2004).

Este trabalho se justifica tendo em vista a possibilidade de criar um padrão de desempenho diferencial num estabelecimento de hospedagem ao efetuar uma proposta de implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA) com enfoque em ações de produção mais limpa (P+L). Entre as metas e objetivos deste trabalho estão: elaborar um diagnóstico ambiental, traçar os principais aspectos e impactos para propor melhorias e alternativas a fim de contribuir para o desenvolvimento de forma sustentável, e que conseqüentemente traga benefícios ao hotel, principalmente em se tratando de marketing verde.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO AMBIENTAL

As primeiras manifestações de gestão ambiental estão relacionadas à escassez de recursos naturais, como exemplo a carência de madeira para a construção de moradias, móveis, e combustível em função da exploração intensa desde as eras antigas (BARBIERI, 2004).

De acordo com Barbieri (2004), a gestão ambiental é entendida como diretrizes e atividades realizadas com o objetivo de obter efeitos benéficos sobre o meio ambiente, visando reduzir ou eliminar danos e problemas ambientais causados pelo homem, e evitando que eles ocorram. Estas atividades visam proteger o meio ambiente das próprias ações humanas, que acarretam consequências negativas.

Para Epelbaum (2006) a concepção de gestão ambiental como uma forma de aplicar o planejamento e o controle na identificação, avaliação, monitoramento e redução de impactos ambientais a níveis conhecidos. Dependendo da resposta de cada organização, podem ser aplicadas gestões reativas, com reação pontual (*end-of-pipe*) e resolução de problemas específicos ou proativas, que buscam reduzir riscos, identificar oportunidades de melhoria e aprimorar a imagem da empresa.

Nos últimos anos a gestão ambiental adquiriu posição de destaque em termos de competitividade empresarial, em função dos benefícios trazidos ao processo produtivo numa forma geral, potencializando fatores para sempre buscar uma melhoria contínua. Estas vantagens competitivas podem ser observadas no cumprimento da legislação e das normas, melhorando o desempenho ambiental da empresa, adotando um *design* dentro das exigências ambientais, reduzindo consumo energético, recursos naturais e contribuindo na reciclagem e redução na geração de resíduos (DIAS, 2007).

Ao analisar o grau de envolvimento da empresa com a questão ambiental Dias (2007) salienta que é inconstante, dependendo da importância que a organização dá para a variável ambiental e também dos recursos naturais que a mesma necessita, assim como do grau de contaminação que o processo produtivo gera.

Qualquer proposta de gestão ambiental inclui três dimensões, sendo elas: a dimensão espacial, onde se espera que as ações de gestão sejam realizadas com

eficácia; dimensão temática, que delimita as questões e problemas ambientais, que devem ser alvo das ações de gestão; e dimensão institucional, relacionada aos agentes que idealizaram e realizaram a gestão (BARBIERI, 2004).

Conforme Gonçalves (2004) o setor empresarial nacional, pressionado por exigências mercantis internacionais, se vê obrigado a adotar estratégias de gestão ambiental, para eliminar não conformidades legais e atender as exigências de órgãos ambientais, além de permanecer num mercado competitivo.

Quando se implanta um sistema de gestão ambiental em uma organização, deve-se visar a sua própria sobrevivência no mercado competitivo, como melhoria, e não somente significando a instalação de tecnologias caras (CENTENO, 2004).

Entre os conceitos de gestão ambiental mais discutidos pelas organizações empresariais Dias (2007) relata que a Produção Mais Limpa, se constitui num mecanismo e ferramenta que complementa e fortalece os sistemas de gestão ambiental dentro das empresas.

2.1.1 Produção Mais Limpa

De acordo com Barbieri (2004), a Produção Mais Limpa é uma estratégia ambiental preventiva, aplicada a processos, produtos e serviços, visando a minimização dos impactos sobre o meio ambiente. Este modelo vem sendo desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA e pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – ONUDI.

As propostas de Produção Mais Limpa foram estimuladas pela Conferência de Estocolmo de 1972, com o conceito de tecnologia limpa, que se baseava em alcançar três propósitos complementares: lançar menos poluição ao ambiente; gerar menos resíduos; e, utilizar menos recursos naturais, com foco em redução de consumo dos recursos não renováveis (BARBIERI, 2004).

Conforme Dias (2007), “as estratégias de Produção Mais Limpa são o resultado da mudança de enfoque na abordagem da questão ambiental no âmbito das empresas”. O foco que antes era voltado para o controle da contaminação, dando ênfase apenas a controle de despejos, passa a privilegiar a prevenção da poluição.

O conceito de Produção Mais Limpa questiona e propõe a eliminação ou

substituição do modelo *end-of-pipe*¹, responsável pela contenção de resíduos na fonte para posterior tratamento e descarte, pelo modelo produtivo from *Cradle to Cradle*², que visam a prevenção da geração de resíduos e dos impactos, promoção de maior eficiência no uso de água e energia, estabelecendo uma relação sistemática entre sistema produtivo e meio ambiente (GONÇALVES, 2004).

Percebeu-se com a criação do conceito de Produção Mais Limpa que os resíduos não são inerentes ao processo, mas sim, um real indicativo de ineficiência. Sendo assim, a identificação e análise dos resíduos resultam na atividade de avaliação da Produção Mais Limpa (CNTL, 2003).

Dentro da aplicação aos processos, pode-se citar a conservação de materiais, água e energia, eliminação de materiais perigosos, redução na fonte de emissões e resíduos. Já na aplicação aos produtos, pode-se citar redução do impacto ambiental em todas as ações de realização do produto, desde matéria-prima até descarte final (GONÇALVES, 2004).

Aderir à Produção mais Limpa não significa, entretanto, que as estruturas atuais de uma organização tenham de ser inteiramente substituídas. Modificações localizadas e introduzidas em pontos críticos são soluções quase sempre eficientes. A otimização no uso de matérias-primas já permite em si reduzir a massa de resíduos gerados, com maior eficiência no processo (VALLE, 2006).

Segundo Dias (2007) o Programa sobre Tecnologia e Meio Ambiente da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) identificou fatores que podem afetar de maneira direta na adoção de tecnologias mais limpas, sendo eles: estruturais, como por exemplo, alterar uma equipe já instalada; cíclicos, como situação financeira das organizações; comerciais, como a dificuldade de comercialização de novos produtos; institucionais, como a inércia gerencial; falta de comunicação no interior das organizações, inércia com relação a mudança de hábitos, não previsão de mudanças tecnológicas, além de falta de incentivos financeiros.

Porém, o autor ressalta que há também fatores que incentivam a

¹ Modelo *end-of-pipe*: tecnologias consideradas ambientalmente seguras, porém focadas no controle da poluição e na remediação dos impactos ambientais negativos decorrentes dos processos produtivos e não na prevenção e na eco-eficiência dos recursos naturais.

² Modelo *Cradle to Cradle* (do berço ao berço), as matérias-primas oriundas do “berço” serão reutilizadas ao fim de um ciclo de vida, como se saíssem do “berço” outra vez. (MCDONOUGH e BRAUNGART, 2002)

mudança, como o temor da responsabilidade civil e penal diante de algum dano ambiental; as vantagens de mercado, que podem ser proporcionadas por um marketing verde; investimentos e benefícios econômicos que podem derivar de processos eficientes na questão de consumo de água e energia; e a imposição aos fornecedores da importância de produtos que respeitem o meio ambiente (DIAS, 2007).

Gasi; Ferreira (2006) afirmam que a produção mais limpa é uma estratégia em que todos os envolvidos ganham positivamente, com harmonização dos interesses de preservação ambiental, desenvolvimento econômico e estímulo aos concorrentes. As ações de produção mais limpa além de trazerem benefícios para a organização, como a melhoria do desempenho ambiental, a redução da geração e/ou periculosidade dos resíduos, a melhoria da imagem da empresa, também trazem benefícios para a comunidade e o meio ambiente, como a melhor conservação de recursos naturais, melhoria na conservação ambiental, redução na emissão de poluentes.

Para a implantação da produção mais limpa em uma empresa também há barreiras, como a falta de conhecimento sobre os conceitos, a resistência à mudanças, despreparo na área de gestão da empresa, carência de um corpo técnico especializado, além da dificuldade para investir (GASI; FERREIRA, 2006).

2.1.2 Marketing verde

Conforme Voltolini (2006), o *marketing* verde, também conhecido como *marketing* ambiental é baseado nas atividades desenvolvidas de forma a satisfazer as necessidades dos consumidores de maneira que isto ocorra causando o mínimo de impactos ao meio ambiente. Esta teoria consiste na oferta de produtos e serviços ecologicamente responsáveis.

O autor ainda destaca que há sinais de um maior reconhecimento ao valor do *marketing* verde a partir dos seguintes comportamentos: punição das empresas agressoras ao meio ambiente, opção por não adquirir seus produtos “ambientalmente corretos”, preferir produtos rotulados com selo verde ou ligados a práticas ecologicamente responsáveis, e até opção por produtos orgânicos e serviços menos agressivos ao meio ambiente (VOLTOLINI, 2006).

As empresas não estão mais satisfeitas em adotar somente o *marketing*

para o consumidor e o *marketing* de qualidade, é preciso também destacar o *marketing* ambiental, que tem como objetivo-chave o desenvolvimento de produtos que equilibrem necessidades e preços viáveis, exercendo um impacto mínimo no ambiente, projetando uma imagem de alta qualidade incluindo preocupação ambiental (CORTEZ, 2007).

Ribeiro (2008) afirma que divulgar ações ambientais exercidas por empreendimentos hoteleiros por meio do *marketing* verde melhora a imagem empresarial, agrega valor aos serviços oferecidos, além de atrair um público específico que se preocupa com as questões ambientais e se identifica com as propostas do hotel.

2.2 HOTELARIA

2.2.1 Histórico

As formas mais antigas de oferta hoteleira segundo Andrade, Brito e Jorge (2000), surgiram tendo como responsável histórico o comércio. As rotas comerciais da Antiguidade geraram núcleos urbanos e centros de hospedagem para o atendimento aos viajantes. A hospedagem era feita em mosteiros e abadias na Idade Média, pois nesta época hospedar viajantes era uma obrigação espiritual e moral.

Com a emergência das monarquias nacionais, a hospedagem era exercida pelo próprio Estado, nos palácios da nobreza ou em instalações administrativas e militares. Quando os viajantes não podiam contar com o auxílio do Estado, eram atendidos em albergues e estalagens. Só após a Revolução Industrial, a hospedagem começou a ser encarada como atividade econômica passível de ser explorada comercialmente, sendo fonte de lucratividade (ANDRADE; BRITO; JORGE, 2000).

No final da Idade Média iniciou-se o costume de identificar os estabelecimentos comerciais, colocando adornos em sua entrada. Na França, eram utilizados ramos verdes de cipreste ou tecidos pendurados em mastros, para identificar as hospedarias. Ainda na França, em 1407, foi criada a primeira lei para registros de hóspedes, buscando assim mais segurança nas hospedarias (DUARTE, 2005).

Gonçalves (2004, p. 62), menciona que o desenvolvimento do setor hoteleiro se deu por meio de várias contribuições, sendo elas:

- o aumento das atividades comerciais e industriais e a expansão das multinacionais americanas e europeias, acarretando a expansão das viagens de negócio;
- a melhoria da legislação trabalhista com a diminuição da jornada de trabalho e o repouso semanal, favorecendo assim a ampliação das atividades de lazer;
- a elevação da renda da população devido à expansão da economia em 1945;
- a massificação dos transportes, principalmente automóveis e aviões (GONÇALVES, 2004, p. 62)

Em 1830 foram construídos, na Suíça, os primeiros hotéis utilizados exclusivamente para turistas, atendendo ao público que passeava pelos lagos suíços com barcos a vapor (GONÇALVES, 2004).

Após a criação dos primeiros hotéis exclusivamente para turistas, iniciou-se a concorrência entre hoteleiros de diversas localidades, resultando em desvios da tradição de hotéis destinados à satisfação e igualdade de tratamento (DUARTE, 2005).

Gonçalves (2004) elenca como os principais pais da hotelaria mundial o suíço César Ritz, o francês Roberto Huyot e o norte-americano Conrad N. Hilton. Partindo desses nomes, iniciaram-se grandes benefícios à hotelaria.

Conforme Andrade; Brito e Jorge (2000), o conceito de quarto com banheiro privativo, hoje chamado de apartamento, foram inseridos por César Ritz no primeiro estabelecimento planejado de Paris. Ele também desenvolveu técnicas de relação pública dentro dos meios de hospedagem, através do envio de correspondência pessoal aos clientes. Roberto Huyot teve destaque como precursor na gestão de cadeias hoteleiras, se tornando o primeiro presidente da rede Intercontinental de hotéis. Conrad N. Hilton foi o responsável pela introdução do sistema *franchising* no setor. A Hilton International Company é a primeira empresa especializada em administração hoteleira.

A hotelaria teve seu crescimento interrompido no início da Primeira Guerra Mundial, com a consideração ilimitada da demanda de serviços hoteleiros. Durante esta crise, onde nos Estados Unidos 85% das propriedades foram submetidas à intervenção judicial ou liquidadas, os especialistas financeiros não acreditavam na recuperação da hotelaria (DUARTE, 2005).

No entanto a recuperação veio com a Segunda Guerra Mundial, pois com a produção de armamentos houve o deslocamento de milhares de pessoas de suas

residências, buscando abrigo em hospedagens. Apesar de a hotelaria não ser classificada como atividade essencial, os hoteleiros se sentiram orgulhosos em contribuir com o esforço de guerra (DUARTE, 2005).

No início dos anos 80, a crise provocada pelo choque do petróleo colaborou de forma negativa para os meios de hospedagem, pois o nível de atividade turística diminuiu de maneira significativa. Só a partir de 1983 o ramo teve uma melhora, com a retomada das viagens internacionais, impulsionadas pela queda dos preços das passagens aéreas (GONÇALVES, 2004).

2.2.2 Classificação de meios de hospedagem

Castelli (2006) relata que a classificação dos meios de hospedagem surgiu da necessidade de assegurar ao cliente a qualidade dos serviços, o grau de conforto e a oportunidade de escolha antecipada.

Os objetivos da classificação hoteleira servem, em geral, para orientar a sociedade sobre os aspectos físicos e operacionais que vão diferenciar os tipos e as categorias dos hotéis, para orientar os consumidores para que possam conferir a compatibilidade entre qualidade e preços praticados pelos meios de hospedagem, e servem para controle e fiscalização, visto que os hotéis devem seguir requisitos e padrões para manter sua classificação (CASTELLI, 2006).

Em 16 de junho de 2011 foi publicada pelo Ministério do Turismo a Portaria Nº 100, que institui o Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem (SBClass) e estabelece critérios para a classificação. A Portaria também estabelece as categorias de cada tipo, os requisitos de infraestrutura, serviços e sustentabilidade de cada categoria e os processos de verificação, monitoramento e avaliação (BRASIL, 2011).

Conforme a Portaria, o hotel é entendido como um estabelecimento com serviço de recepção, alojamento temporário, que possua ou não serviço de alimentação, ofertados em unidades individuais e de uso exclusivo dos hóspedes, mediante cobrança de diária. Os hotéis podem ser classificados em categorias de 1 a 5 estrelas, dependendo de sua infraestrutura, serviços oferecidos e ações de sustentabilidade. Estes critérios são levantados e classificados quanto a Matriz de Classificação, Anexo VI da Portaria (BRASIL, 2011).

Além da classificação da Embratur, Andrade; Brito e Jorge (2000) afirma

que a Associação Brasileira de Indústria de Hotéis – ABIH estabeleceu outra classificação, a qual os hotéis são divididos entre as seguintes categorias: superluxo, luxo, superior, turística, econômica e simples.

Um mesmo hotel pode ser classificado em mais de uma categoria, pois pode reunir características comuns de mais de um tipo. Dependendo do critério, pode-se ainda chegar a novas classificações (ANDRADE; BRITO; JORGE, 2000).

2.2.3 Hotelaria no Brasil

Andrade; Brito e Jorge (2000) afirmam que o surgimento do conceito de hotelaria se deu no período colonial, quando os viajantes se hospedavam nas casas-grandes dos engenhos e fazendas, nos casarões das cidades, conventos e principalmente nos ranchos à beira de estradas. Nessa época era comum que as famílias recebessem hóspedes em suas casas, havendo muitas vezes o quarto de hóspedes.

Ainda segundo o autor, no século XVIII começaram a surgir no Rio de Janeiro estalagens ou casas de pasto, que ofereciam alojamento a interessados, estes seriam os embriões de futuros hotéis. Estas casas ofereciam refeições a preço fixo, porém os proprietários ampliaram os negócios e passaram a oferecer quartos para a estadia (ANDRADE; BRITO; JORGE, 2000).

Os primeiros empreendimentos hoteleiros começaram a ser instalados por volta de 1820, quando da vinda da corte e de comerciantes portugueses para o país. Até então eram empreendimentos adaptados, instalados no centro dos núcleos habitacionais, junto a portos e estações, objetivando atender a necessidade de hospedagem gerada pelo deslocamento de homens de negócios (TRIGO, 2002).

Entre os anos de 1930 e 1940 a economia expandiu-se geograficamente, e surgiram as grandes cidades, com edificações de porte, aeroportos e obras de engenharia urbana. A economia impulsionou a criação de novos estabelecimentos e o café surgiu como a força nacional. Com a riqueza gerada pelo café, aumentaram as atividades setoriais, comércio e indústria cresceram e a sociedade aumentou seu poder aquisitivo. A hotelaria assim pode-se expandir como atividade econômica em todo território nacional (TRIGO, 2002).

Nesse período também surgiram os estabelecimentos hoteleiros mais populares, hotéis de lazer em balneários, estâncias, serras e litorais, inclusive hotéis-

cassino, que tanto fizeram sucesso, até a proibição de seu funcionamento em 1946 pelo governo federal (TRIGO, 2002).

Em 1966 houve a criação da Empresa Brasileira de Turismo – Embratur e do Fundo Geral do Turismo – Fungetur, que viabilizaram a implantação de grandes hotéis (ANDRADE; BRITO; JORGE, 2000).

Segundo Gonçalves (2004), a partir da década de 1970 o setor foi estimulado a se expandir em função do desenvolvimento da infraestrutura dos transportes aero e rodoviários, bem como pelos incentivos para investimentos no turismo oferecidos pela Embratur.

Ainda de acordo com o autor, foi na década de 1970 que as redes hoteleiras internacionais se instalaram, como a Hilton Corporation, Méridin, Clube Méditerranée, Holiday Inn, Novotel e Caesar Park (GONÇALVES, 2004).

Durante a década de 1980, a hotelaria nacional enfrentou uma série de problemas e dificuldades, decorrentes da situação pela qual o país passava, pois era época das fortes crises econômicas. Só no início dos anos 1990 os investimentos recomeçaram e o mercado hoteleiro voltou a crescer (TRIGO, 2002).

2.2.4 Hotelaria em Santa Catarina e Criciúma

Rates (2002, apud Silva, 2008) afirma que o Fischer Hotel, em Balneário Camboriú foi o primeiro hotel a ser construído em Santa Catarina e após este hotel, surgiu o Marambaia Cassino Hotel. Com o uso de financiamentos bancários por meio de um fundo do governo federal para incentivar o turismo, foram construídos novos hotéis, e assim nasceram os hotéis Blumenau, Camboriú Palace e Guns.

Em Florianópolis a hotelaria passou a se desenvolver com a construção da ponte Hercílio Luz, onde os meios de hospedagem eram direcionados a atender comerciantes que vinham do interior do Estado (SILVA, 2008).

Silva (2008) ainda enfatiza que a atividade de hotelaria prosperou, apresentou resultados positivos, e surgiram opções diversas de hospedagens para turistas em um curto espaço de tempo. Em 1973 foi inaugurado o Plaza Resort em Itapema, e o Laguna Tourist Hotel em Laguna, atuantes até hoje no mercado de hospedagem.

Conforme Rodrigues (2007), Santa Catarina possui atrativos naturais que fomentam o turismo e abrem espaço para as redes hoteleiras. O planalto serrano do

Estado se destaca pelo turismo rural, muito procurado no período do inverno, já no oeste, se destacam as estâncias hidrominerais, as regiões de cultura germânica e italiana oferecem as festas tradicionais, deixando os meios de hospedagem com uma expressiva taxa de ocupação.

Com o grande potencial turístico que o Estado possui, grandes cadeias hoteleiras nacionais e internacionais têm suas atenções voltadas para Santa Catarina (FERREIRA, 2003 apud RODRIGUES, 2007).

A Associação Brasileira da Indústria de Hotéis de Santa Catarina, aponta que até o mês de agosto de 2011, haviam 2.470 meios de hospedagem associados e operando regularmente no Estado de Santa Catarina (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HOTÉIS, 2012).

Conforme a Prefeitura Municipal de Criciúma (2012), o município atualmente possui 12 estabelecimentos de hospedagem cadastrados. Estes hotéis são em sua maioria voltados à hospedagem executiva.

2.2.5 Impactos ambientais em meios de hospedagem

A Resolução CONAMA 001/1986 define como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas causadas por qualquer matéria ou energia proveniente de atividades antrópicas, que venham a afetar de forma direta ou indireta a saúde e o bem-estar da população, as atividades socioeconômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do ambiente e a qualidade dos recursos naturais (BRASIL, 1986).

Conforme Centeno (2004), a atividade hoteleira também pode contribuir de forma negativa para o meio ambiente em forma de degradação, basta que não haja a gestão correta no empreendimento.

Ainda conforme o autor, os impactos são diferenciados nas entradas e saídas do processo. Na entrada ocorrem os impactos quanto ao uso dos recursos naturais, e na saída ocorrem os impactos poluidores (CENTENO, 2004).

Silva (2007) aponta que alguns impactos ambientais ocasionados pela atividade de hospedagem estão relacionados a contaminação do solo e dos recursos hídricos, despejo de efluentes sem tratamento prévio, afugentamento de flora local quando se trata de grandes hotéis, grande geração de resíduos sólidos que pode ocasionar contaminação do solo e das águas subterrâneas se disposto de

maneira incorreta. Estes impactos afetam significativamente a atividade, causando prejuízos principalmente para os empreendimentos que necessitam do ambiente natural para atração turística.

Além dos impactos citados, Centeno (2004) ressalta a geração e emissão de gases e ruídos, e a poluição visual.

A atividade hoteleira, além de gerar impactos negativos, tem sua parcela positiva, com impactos benéficos. Estes impactos estão relacionados ao aumento do ganho econômico dos funcionários, ou então na parceria com catadores atuantes na reciclagem, além de proporcionar movimentação na economia do município onde está inserido (SILVA, 2007).

2.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM MEIOS DE HOSPEDAGEM

A qualidade na hotelaria depende da qualidade do ambiente no qual ela está inserida. Sendo assim, a gestão ambiental é fator fundamental para o planejamento hoteleiro, tendo em vista a gestão dos recursos naturais utilizados (CENTENO, 2004).

Guardani (2006) afirma que a valorização da natureza tem proporcionado o crescimento de ecoturismo. Este fator tem provocado um crescimento da conscientização de gestores de meios de hospedagem e de localidades turísticas.

A gestão ambiental deveria ser um dos objetivos de qualquer meio de hospedagem no Brasil. Silva (2007, p. 28) afirma que:

Exemplos de melhorias econômicas, ambientais e socioculturais, a partir da implantação de sistemas de gestão, podem ser encontrados em muitos meios de hospedagem atualmente, porém, esse número ainda é pouco significativo se levado em consideração o universo de meios de hospedagem que existem no País (SILVA, 2007, p. 28).

Ferreira (1999) afirma que o setor hoteleiro deve ter sua parcela de responsabilidade quanto às questões éticas de desenvolvimento sustentável como parte de suas metas, já que a qualidade ambiental impulsiona o crescimento do mesmo.

De acordo com Gonçalves (2004), os hotéis passaram a ter uma preocupação com as questões ambientais, referentes a monitoramento contínuo de gastos com água e energia, da produção e disposição de resíduos e efluentes, da aquisição de produtos ecologicamente corretos quando surgiu a classificação de

meios de hospedagem proposta pela ABIH, pois cumprindo com as condicionantes ambientais se enquadrariam em hotel cinco estrelas.

A hotelaria brasileira até 2004 contava com quatro principais tipos de sistemas ambientais, em implantação conforme listado por Gonçalves (2004), sendo eles:

- Sistema ambiental ABIH “Hóspedes da natureza”;
- Sistema ambiental baseado na metodologia de Produção Mais Limpa (P+L);
- Sistema ambiental autônomo;
- Sistema ambiental baseado na Norma ISO 14000.

No final de outubro de 2006, foi publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT a Norma ABNT NBR 15401, que foi desenvolvida no âmbito do Comitê Brasileira de Turismo – ABNT/CB. Esta norma teve como referência a NIH-54 elaborada pelo Instituto de Hospitalidade, e possui diretrizes para uma base estável para o alcance e manutenção de ações sustentáveis em meios de hospedagem (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

2.3.1 Sistema Ambiental ABIH “Hóspedes da natureza”

Segundo Amorim e Ramos (2003, p. 2), o Programa Hóspedes da Natureza é representado por uma política definida como: “conjunto de ações planejadas de modo a proporcionar a qualificação de pessoal, a implementação de projetos e a certificação de hotéis e congêneres, em relação ao aprimoramento de suas responsabilidades socioambientais”.

O sistema ambiental norteia suas ações nos princípios de adaptar, identificar e aplicar à realidade brasileira os conceitos já aplicados em meios de hospedagem internacional, desenvolver o programa em forma de instrumento para a difusão dos conceitos práticos de responsabilidade ambiental, promovendo ações com a participação do empresariado hoteleiro e aplicar os fundamentos das técnicas de qualidade ambiental progressivo, devidamente coordenado e consolidando resultados através do monitoramento contínuo (GONÇALVES, 2004).

Ainda conforme o autor, a operação do sistema ambiental proposto pela ABIH possui quatro fases, sendo a primeira fase de sensibilização e adesão do

sistema, a segunda fase baseada na capacitação do empreendedor e de seus colaboradores, a terceira fase de desenvolvimento dos planos ambientais e a quarta fase é a busca pela certificação ambiental, que é responsável pela manutenção os serviços e benefícios das fases anteriores (GONÇALVES, 2004).

Amorim e Ramos (2003) afirmam que a adoção do programa poderá proporcionar ao hotel uma economia de até 30% na redução do consumo e desperdício de energia elétrica e de 20% na redução do consumo e desperdício de água. Estas ações demonstram aos empresários brasileiros que a cultura de investir em ações socioambientais pode ser revertida em benefícios econômicos e sociais, além dos ambientais.

2.3.2 Sistema ambiental autônomo

Conforme Gonçalves (2004) consideram-se como sistemas autônomos àqueles específicos, que foram especialmente desenvolvidos por alguns hotéis ou redes visando o gerenciamento do consumo de água e energia elétrica, além da reciclagem, ou então abrangendo objetivos mais amplos. Um dos principais exemplos deste tipo de sistema é o da rede Accor, que possui o Projeto Ecologia – Carta ambiental.

O sistema da rede Accor vem sendo desenvolvido no Brasil desde 1999, com o envolvimento de todos os funcionários e colaboradores da Accor Hotels, e de parceiros da rede (CENTENO, 2004).

Segundo Gonçalves (2004) a carta ambiental foi implantada nas seis unidades da marca Sofitel. Eles possuem como meta a reciclagem de 15% dos resíduos gerados diariamente, redução de 15% do consumo de água e em 20% do consumo de energia elétrica. Além disso, como ação ambiental cabe a cada unidade plantar uma árvore nativa por ano, realizar no mínimo duas palestras por ano que abordem temas de sensibilização ambiental, e fazer parcerias com entidades que possuam programas de educação ambiental.

2.3.3 Sistema ambiental baseado na Norma ISO 14000

Segundo Gonçalves (2004), a série de normas ISO 14000 é composta por dezenove documentos, agrupados em seis grupos, sendo eles:

1. Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001 e 14004);
2. Auditoria Ambiental (ISO 14010, 14011, 14012 e 14015);
3. Rotulagem Ambiental (ISO 14020, 14024 e 14025);
4. Avaliação do Desempenho Ambiental (ISO 14040, 14041, 14042 e 14043);
5. Avaliação do Ciclo de Vida (ISO 14040, 14041, 14042 e 14043);
6. Aplicações comuns (ISO 14050, Guia 64 e ISO 14061).

Segundo Centeno (2004), a hotelaria brasileira vem buscando uma série de programas e sistemas de gestão ambiental regidos por normas, entre eles a certificação na Norma ISO 14001/2004.

A Norma ISO 14001/2004 prevê a implantação de elementos para uma gestão ambiental eficaz, baseado em uma série de boas práticas ambientais e de qualidade. Esta Norma impõe o cumprimento de legislação vigente e a prevenção da poluição, além da melhoria contínua da organização (EPELBAUM, 2006).

De acordo com Schenini, Lemos e Silva (2005), a adoção de um sistema de gestão ambiental que atenda a ISO 14001, é um importante passo para a organização hoteleira, visto que passa a ser vantagem competitiva, onde a maioria das organizações apenas cumprem as conformidades de Leis Ambientais

2.3.4 Norma ABNT NBR 15401/2006

A Norma ABNT NBR 15401/2006 foi fundamentada nos “princípios do turismo sustentável”, sendo assim, todos os requisitos da norma estão relacionados a este princípio (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Os princípios do turismo sustentável estabelecidos no Brasil pelo Conselho Brasileiro para o Turismo Sustentável (CBTS) são os seguintes: respeitar a legislação vigente, garantir os direitos das populações locais, conservar o ambiente natural e sua biodiversidade, considerar o patrimônio cultural e valores locais, estimular o desenvolvimento social e econômico dos destinos turísticos, garantir a qualidade dos produtos, processos e atitudes, estabelecer o planejamento e a gestão responsáveis (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

A implementação desta Norma deve seguir 16 etapas, sendo elas:

1. Diagnóstico

2. Mapeamento de atividades
3. Identificação de aspectos e impactos
4. Requisitos legais e outros requisitos
5. Política de sustentabilidade
6. Objetivos e metas
7. Responsabilidades e autoridades
8. Programa de gestão
9. Competências, conscientização e treinamento
10. Controle operacional
11. Monitoramento e medição
12. Comunicação
13. Controle de documentos e registros
14. Auditoria interna
15. Análise crítica
16. Ações corretivas e preventivas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

2.3.5 Sistema ambiental de Produção Mais Limpa

A Produção Mais Limpa é a aplicação de uma estratégia técnica, econômica e ambiental a processos e produtos, aumentando a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, por meio da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos e emissões, visando benefícios ao meio ambiente, à saúde ocupacional e à economia do empreendimento (CNTL, 2003).

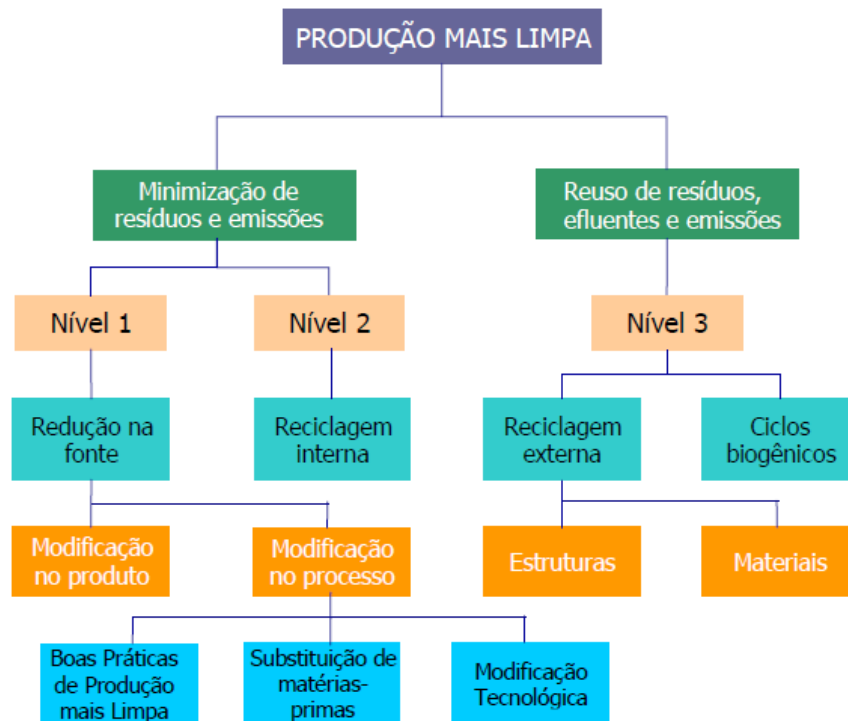
Para Gonçalves (2004), o sistema de produção mais limpa é realizado a fim de reduzir riscos para os homens e o meio ambiente, baseando-se em quatro princípios básicos: precaução, prevenção, integração e controle democrático.

Silva (2007) afirma que o objetivo do sistema de produção mais limpa é realizar mudanças organizacionais, promover a auditoria interna de forma voluntária, além de visar à redução de resíduos na fonte, diminuir o consumo de recursos e realizar a reciclagem interna e externa.

As modificações no processo podem ser feitas em vários níveis de atuação, visando às ações de produção mais limpa, podendo ser voltadas a minimização de resíduos e emissões ou reuso de resíduos, efluentes e emissões. A

figura 1 ilustra os níveis de atuação (CNTL, 2003).

Figura 1- Opções da Produção Mais Limpa.



Fonte: CNTL (2003).

Devem ser dadas prioridades às medidas de Nível 1, visando sempre a redução na fonte, modificando o processo ou produto, seguidas dos Níveis 2 e 3 (CNTL, 2003).

Dentro dos meios de hospedagem, Gonçalves (2004) salienta que as ações de Produção Mais Limpa podem ser desenvolvidas diminuindo os resíduos orgânicos na cozinha, utilizando areia na lavagem de calçadas externas, até a criação de uma estação de tratamento de água para o tratamento de manutenção da qualidade da água utilizada.

2.4 EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS DE DESEMPENHO AMBIENTAL EM MEIOS DE HOSPEDAGEM

2.4.1 Exemplos nacionais

Como exemplo de sistema ambiental de Produção Mais Limpa pode-se

citar o trabalho desenvolvido por Macêdo (2001) no empreendimento hoteleiro Praia do Forte Resort, localizado na Praia do Forte, município de Mata de São João, na Bahia.

No empreendimento onde Macêdo (2001) desenvolveu o sistema, foram executadas ações de controle de geração de resíduos e eliminação de produtos danosos ao meio ambiente, passando a adquirir produtos pré-descascados, utilizando areia para lavagem de calçadas e ambientes externos, diminuindo o consumo de sabões e detergentes de maneira excessiva. Foram executadas também medidas de controle do consumo e desperdício de água e energia elétrica, como a troca de toalhas apenas sob solicitação, instalação de uma estação de tratamento de água, instalação de equipamentos de controle automático de presença e consumo de energia, troca das lâmpadas do Resort por àquelas de baixo consumo, substituição de chuveiros elétricos por chuveiros a gás, uso de geradores nos horários de picos, além de atividades de cunho educacional.

Macêdo (2001) estimou que a economia financeira para este Resort chegasse a R\$ 62.642,00 anuais.

Ainda na linha de ações de Produção Mais Limpa, Diógenes, Figueiredo e Pimenta (2012) realizaram a aplicação de estratégias e a sugestão de algumas estratégias a longo prazo para um hotel na Praia de Ponta Negra, Rio Grande do Norte.

O projeto foi baseado na metodologia do CNTL, e cumpriu as cinco etapas propostas pela mesma, resumidas em: delimitação de funções e responsabilidades do Ecotime, diagnóstico operacional e ambiental do hotel, estudo de viabilidade, implantação e monitoramento das oportunidades de melhoria e plano de continuidade (DIÓGENES, FIGUEIREDO E PIMENTA, 2012).

As melhorias implantadas no hotel da Praia de Ponta Negra foram a padronização da iluminação dos quartos e corredores, instalação de bico pressurizador na mangueira, bicos de torneiras que reduzem a vazão, correção e prevenção de vazamentos em torneiras, aquisição de telefone sem fio, sistema de comunicação interno e colocação de cinzeiros nos corredores como ação para melhoria de condições de trabalho, além da cartilha de educação ambiental (DIÓGENES, FIGUEIREDO E PIMENTA, 2012).

No sul do Brasil, o primeiro meio de hospedagem a se certificar na Norma NBR 15401/2006 foi a Pousada Encantos da Terra, localizada no município de

Canela – RS. Para alcançar esta certificação, a direção da pousada juntamente com os funcionários, elaboraram e implantaram um sistema de gestão ambiental baseado em ações de preservação, desenvolvimento sociocultural, focando na qualidade dos serviços e produtos oferecidos aos hóspedes (JACQUES, 2012).

A Pousada possui uma política de sustentabilidade, a qual prioriza a melhoria contínua dos produtos e serviços, com princípios de gestão ambiental pautados pela ética e respeitando a legislação vigente, com práticas que ajudem a minimizar e prevenir impactos ambientais além dos compromissos sócio-culturais (JACQUES, 2012).

Dentre as ações executadas pela Pousada, destaca-se monitoramento do uso e da qualidade da água, por meio de captação e utilização da água da chuva, monitoramento de vazamentos e manutenção preventiva, sensibilização dos colaboradores e hóspedes. Dentro das ações voltadas ao monitoramento e conservação de energia elétrica pode-se citar a utilização de lâmpadas econômicas, a instalação de *timers* para controle do funcionamento de equipamentos, a utilização de sensores de presença e a utilização de aquecimento solar. Em se tratando de resíduos, a Pousada reaproveita papéis para rascunho, dá prioridade para a divulgação eletrônica de informações, faz a separação e doação dos resíduos recicláveis, adoção de embalagens retornáveis e destinação correta dos resíduos com separação e pesagem (JACQUES, 2012).

Ainda se tratando de meios de hospedagem certificados pela Norma NBR 15401/2006, se pode citar o Hotel Pousada Blumenberg localizado no município de Canela – RS, que foi certificado em 2012 pelo Instituto Falcão Bauer de Qualidade através do Programa Bem Receber do Sebrae e do Ministério do Turismo (HOTEL POUSADA BLUMENBERG, 2012).

A pousada visa em sua política de sustentabilidade promover a satisfação do cliente e o desenvolvimento sustentável do empreendimento juntamente com a comunidade. Os princípios de gestão ambiental respeitam a ética e legislação vigente, além de apoiar a valorização sócio-cultural e ambiental da região. A pousada ainda possui programas para reduzir o uso de insumos e minimizar os impactos ambientais (HOTEL POUSADA BLUMENBERG, 2012).

As ações de gestão sustentável realizadas pelo Hotel e Pousada Blumenberg incluem: redução na geração de resíduos e efluentes, opção por embalagens retornáveis, segregação do resíduo na fonte para destinar a coleta

seletiva ou doação a entidades, sensibilização dos hóspedes e colaboradores quanto as ações de preservação do meio ambiente, reaproveitamento de papéis e embalagens, reutilização de água, aproveitamento de resíduo orgânico para compostagem, priorização de produtos biodegradáveis além de participação ativa em campanhas e entidades ambientais da comunidade (HOTEL POUSADA BLUMENBERG, 2012).

2.4.2 Exemplos internacionais

As ações de Produção Mais Limpa também são executadas em meios de hospedagem a nível internacional, como é o caso do *Parkhotel* em St. Kilda Road - Melbourne. Este hotel faz parte do Southern Pacific Hotel Corporation (SPHC), o maior grupo hoteleiro na Austrália (P2 INFOHOUSE, 1998).

A definição das ações realizadas no *Parkhotel* teve contribuição de 200 hóspedes regulares, que responderam um questionário para despertar a consciência do que estava acontecendo e como eles poderiam estar envolvidos. As ações realizadas estavam relacionadas ao racionamento de água e energia elétrica, reciclagem e gestão dos setores. Dentre as ações realizadas estão a alteração de 250 globos de luz nas partes comuns do hotel, instalação de dispositivos de economia em chuveiros, opção de permanecer com a mesma toalha e hóspede optar por quando enviar para lavagem, introdução de produtos de limpeza livres de cloro, separação dos resíduos recicláveis, entre outras (P2 INFOHOUSE, 1998).

As vantagens da implantação do sistema de Produção Mais Limpa podem ser vistos também na questão econômica. Não se tem um valor concreto da economia que as ações geraram, mas estima-se que na questão de racionamento de energia houve uma economia de \$30.000,00. Quanto aos valores relacionados a conservação de água nos chuveiros e torneiras dos quartos, houve uma economia anual de \$76,00 por quarto (P2 INFOHOUSE, 1998).

Nascimento, Lemos e Mello (2002) citam a aplicação de ações de Produção Mais Limpa em um meio de hospedagem nos Estados Unidos. Os autores afirmam que houveram diversas barreiras na fase de implantação, principalmente em função de algumas ações envolverem hábitos e costumes dos funcionários do hotel bem como dos próprios hóspedes.

Como benefícios ambientais, a implantação das medidas de Produção

Mais Limpa resultaram na economia de água (400.000 galões de água por ano), de energia elétrica (400.000 kWh), na utilização de 98% de insumos recicláveis e redução na geração de resíduos de 1.420 toneladas anuais para 679 toneladas anuais (NASCIMENTO, LEMOS, MELLO; 2002).

Como benefícios econômicos, as ações trouxeram uma redução no consumo de água de \$8.000,00 anuais, no consumo de energia de \$5.400,00 anuais, no consumo de alimentos de \$3.500,00 anuais, redução na aquisição de produtos de limpeza e roupas de cama e banho de \$1.500,00 anuais e redução no custo da disposição de resíduos de \$85.000,00 para \$31.000,00 anuais. Além da redução nos custos, houve um aumento na receita do hotel, de 5% em função do *marketing* ecológico (NASCIMENTO, LEMOS, MELLO; 2002).

Na Irlanda, o *Irish Hospitality Institute* - IHI desenvolveu e introduziu um programa de Produção Mais Limpa para os hotéis irlandense. O programa alcançou 56 hotéis (10% dos meios de hospedagem da Irlanda) em mais de 20 municípios, sendo estes hotéis classificados como 3, 4 e 5 estrelas. Este programa contou com a colaboração de 3.000 funcionários, traçando objetivos de melhoria na questão dos resíduos, energia elétrica e água (HOGAN, BERGIN, 2007).

Dentre os benefícios ambientais que a implantação do sistema de P+L trouxe aos hotéis, pode-se citar a redução de 1.113 t de resíduos que deixaram de ser encaminhados ao aterro sanitário, 3.000 t de emissão de CO₂ reduzidas até final de 2006, 4,5 milhões de m³ reduzidos no consumo de água. Os hotéis típicos que aderiram ao programa foram mostrados como reduzir seus resíduos enviados para aterro em até 50%, reduzir o consumo de água em até 50%, e reduzir o consumo de energia em até 25% (HOGAN, BERGIN, 2007).

3 METODOLOGIA

Do ponto de vista da classificação quanto à natureza a pesquisa desenvolvida na realização do Trabalho de Conclusão de Curso se enquadra como pesquisa aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos de gestão ambiental em meios de hospedagem.

O trabalho visa proporcionar maior familiaridade com os problemas relacionados com os aspectos e impactos ambientais em hotelaria com vistas a torná-los explícitos ou a construir hipóteses. Para realizar a pesquisa exploratória terá como base um levantamento bibliográfico sobre temas específicos de gestão ambiental em meios de hospedagem; entrevistas com colaboradores e hóspedes que tenham experiências práticas com o problema pesquisado; Também serão realizadas análises de exemplos que estimulem a compreensão de ações “ambientalmente corretas” dos meios de hospedagem. O trabalho terá como premissas formais Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

O Estudo de caso segundo Young (1960, p. 269 apud GIL, 1996, p. 59) pode ser visto como uma técnica de pesquisa uma vez que se configura num “conjunto de dados que descrevem uma fase ou a totalidade de um processo de uma unidade, em várias relações internas e nas suas fixações culturais, [...] quer seja essa unidade [...] uma instituição social” uma empresa, “uma comunidade ou uma nação”.

O trabalho em tela, baseado no modelo de classificação de Silva e Menezes (2005), configura-se como um estudo de caso com pesquisa exploratória, de natureza aplicada (soluções direcionadas a questões específicas), utilizando, como técnicas de pesquisa, tanto a abordagem quantitativa quanto a qualitativa. A primeira caracteriza-se pela formulação de hipóteses, definições operacionais de variáveis, quantificação nas modalidades de coleta de dados e de informações e utilização de tratamentos estatísticos.

A vertente qualitativa, por conseguinte, é utilizada quando se busca descrever a complexidade de determinado problema – não envolvendo manipulação de variáveis ou estudos experimentais – procurando levar em consideração todos os componentes de uma situação e suas interações e influências recíprocas, numa visão holística.

A metodologia foi determinada após realização de pesquisas de aplicação de gestão ambiental em meios de hospedagem, revisão bibliográfica sobre os conceitos intervenientes na pesquisa focando na produção mais limpa, e utilizando a metodologia para posterior pesquisa de alternativas para a sugestão na área de estudo.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O empreendimento, objeto do estudo, foi escolhido devido ao fato de representar um meio de hospedagem padrão de médio porte da cidade de Criciúma e no bairro da cidade de maior fluxo turístico. Outra característica relevante foi o interesse pelo desenvolvimento de ações ambientais dos proprietários, que atualmente não são executadas dentro das dependências do hotel.

A área de estudo compreende todos os setores do hotel, desde a recepção até as acomodações.

3.2 MÉTODO DA PESQUISA

A metodologia utilizada para este trabalho foi baseada na metodologia proposta pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas – CNTL (2003). A mesma foi definida após levantamento bibliográfico sobre a implantação de técnicas de produção mais limpa dentro de empreendimentos, e foi a que mais se adequou ao estudo de caso aqui apresentado.

As etapas para a implantação da produção mais limpa seguiram as etapas 1 a 4, dos itens listados no quadro 1.

Quadro 1- Etapas para a implementação da produção mais limpa (P + L)

Etapa 1
Buscar junto com a gerência o comprometimento Estudo da abrangência do programa Identificação das barreiras Formação da ecotime
Etapa 2
Fluxograma do processo e descrição das atividades Seleção do foco da atividade Diagnóstico ambiental
Etapa 3
Balanço material e indicadores Identificação de causas e efeitos voltadas a geração de resíduos Levantamento de opções de produção mais limpa
Etapa 4
Avaliação técnica, econômica e ambiental Seleção de oportunidades viáveis ao empreendimento
Etapa 5
Plano de implantação e monitoramento Plano de continuidade

Fonte: Adaptado de CNTL (2003).

A seguir são explanadas as etapas constituintes da metodologia para a realização da pesquisa.

3.1.1 Etapa 1 – Sensibilização e Capacitação

A primeira etapa consistiu em obter o apoio da gerência, e sensibilizá-los para garantia do sucesso do programa. Ainda dentro da primeira etapa, houve a identificação de barreiras, que segundo o CNTL (2003) é necessária para que sejam tomadas as devidas providências para superá-las, e definir a abrangência do programa.

Para garantir o apoio da gerência foram realizadas algumas reuniões com a sócia-gerente da empresa, inicialmente para apresentar as idéias e algumas vantagens da implementação de ações de P+L e posteriormente para apresentar os benefícios ambientais e sócio-econômicos obtidos através da implantação e operação destas estratégias.

A identificação de barreiras e a definição da abrangência do programa foram feitas analisando o cotidiano do empreendimento, em conversas informais com a gerência e com os colaboradores e percebendo as áreas de abrangência e os focos do programa.

3.1.2 Etapa 2 – Elaboração dos balanços de material e energia

A segunda etapa consistiu na elaboração e estudo do fluxograma do processo de hospedagem, além da elaboração de um organograma das atividades desenvolvidas dentro do hotel, permitindo visualizar as entradas de matérias-primas e insumos e saídas de resíduos e emissões, servindo de subsídio para traçar estratégias de redução nos diversos níveis de P+L.

Ainda dentro da segunda etapa, houve a realização do diagnóstico ambiental, seguindo os requisitos da Norma ABNT 15401/2006. Além disto, foi elaborado um *check list* estruturado de acordo com revisões bibliográficas realizadas, para enriquecer o diagnóstico ambiental e identificar pontos críticos dentro do empreendimento.

Após o diagnóstico ser concluído, traçou-se os focos de trabalho, dando ênfase aos principais problemas ambientais identificados por meio da matriz de aspectos e impactos, e assim podendo-se traçar as estratégias e ações de P+L.

3.1.3 Etapa 3 – Análise de Balanços

Nesta etapa realizou-se o balanço material, identificando as causas e efeitos da geração dos resíduos, além das causas e efeitos do consumo de água e energia elétrica, inclusive com o conhecimento dos gastos mensais com estes consumos. Com estes dados foram criados indicadores, que irão avaliar a eficiência das ações de P+L listadas e sugeridas para implantação no hotel.

Com base nos dados obtidos identificaram-se opções de P+L, visando vários níveis de atuação, conforme a necessidade do empreendimento.

3.1.4 Etapa 4 – Estudo de Viabilidade

Nesta etapa houve a avaliação técnica e ambiental das ações de produção mais limpa sugeridas, analisando os impactos que serão reduzidos, os volumes de resíduos, e a eficiência das técnicas aplicadas à economia de água, energia elétrica, entre outros, baseado nos indicadores, metas e objetivos traçados.

Conforme os resultados da avaliação técnica foram descritas as ações viáveis e aplicáveis ao empreendimento, separadas por setor e atividade, conforme

o apêndice C.

A figura 2 ilustra as etapas de produção mais limpa que foram desenvolvidas no estudo de caso. A opção pela ferramenta de gestão ambiental P + L foi em função de ser um instrumento completo em termos de opção para otimização de processos produtivos e prestação de serviços e melhoria contínua dos mesmos, pois engloba os pontos que levam a esse fim, como: qualidade, planejamento, segurança, meio ambiente, design, saúde ocupacional e eficiência.

Figura 2 - Etapas de produção mais limpa desenvolvidas no estudo de caso.



Fonte: Guadagnin, 2012.

4.2 ESTRUTURA

4.2.1 Gerência

A gerência do hotel funciona diariamente e possui uma gerente, que se encontra no hotel das 10h00min às 12h00min e das 13h00min às 18h00min.

A sala da gerência possui arquivos para a documentação e um computador.

4.2.2 Recepção

A recepção é o primeiro setor que os hóspedes têm contato (figura 4). Os funcionários da recepção são os encarregados de receber as pessoas, dar informações e representam o hotel para os seus hóspedes, recepcionando-os na chegada (POWERS e BARROS, 2004).

O setor possui três funcionários, que se dividem em três turnos. A recepção funciona 24 horas diárias, e é responsável pelas boas vindas ao hóspede e a destinação dos mesmos aos seus aposentos, dando o suporte para as demais atividades realizadas dentro do hotel.

Figura 4 - Recepção do hotel.



Fonte: Hotel Apolo XVI, 2012.

4.2.3 Acomodações

Segundo Linzmayer (2002) a área de hospedagem de um hotel representa 65% a 85% de sua área, sendo a sua maior fonte de receita. Nesta área estão os apartamentos e as suítes do hotel, sendo distribuídos em pavimentos semelhantes.

O hotel Apolo XVI conta com 92 apartamentos, distribuídos em standard, semi-luxo, luxo e suíte (figuras 5 a 9).

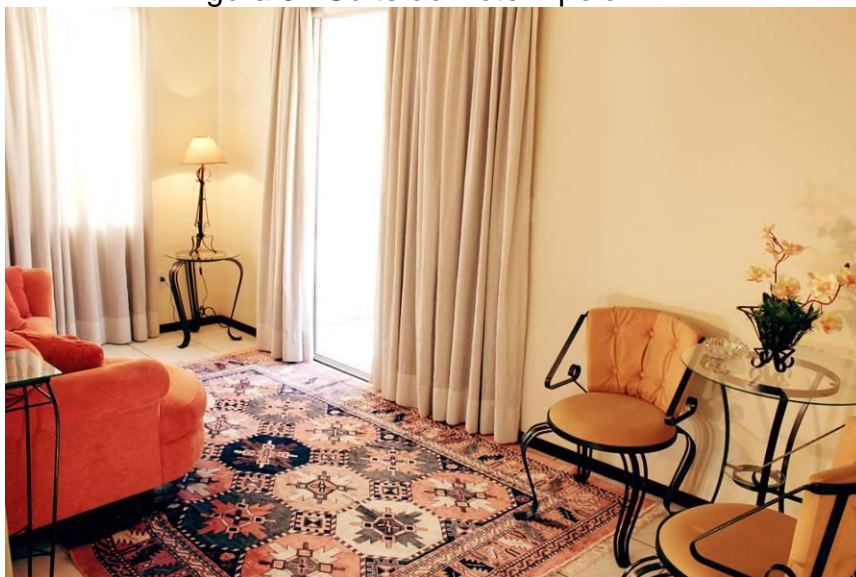
Os apartamentos são unidades habitacionais constituídas de no mínimo quarto de dormir de uso exclusivo do hóspede, com local apropriado para guardar roupas e objetos pessoais, contendo banheiro privativo. Já a suíte é uma unidade habitacional especial, constituída de apartamento acrescido de sala de estar (LINZMAYER, 2002)

Figura 5 - Suíte do Hotel Apolo XVI.



Fonte: Hotel Apolo XVI, 2012.

Figura 6 - Suíte do Hotel Apolo XVI.



Fonte: Hotel Apolo XVI, 2012.

Figura 7 - Quarto luxo do Hotel Apolo XVI.



Fonte: Hotel Apolo XVI, 2012.

Figura 8 - Quarto semi-luxo do Hotel Apolo XVI.



Fonte: Hotel Apolo XVI, 2012.

Figura 9 - Quarto standard do Hotel Apolo XVI.



Fonte: Hotel Apolo XVI, 2012.

4.2.4 Rouparia

A rouparia é o local onde, após serem lavadas e passadas, as roupas de cama e banho ficam guardadas até o seu uso. No hotel existe uma rouparia por andar, totalizando assim em três rouparias.

Neste local também são guardados os sabonetes e xampus, que são colocados diariamente nos quartos, bem como alguns materiais de uso imediato como lâmpadas.

Cada rouparia possui uma camareira responsável pelos seus cuidados, arrumação e conservação do local.

4.2.5 Lavanderia

A lavanderia é o setor onde ocorre a lavação das roupas de cama e banho, bem como das toalhas de mesa da sala de café, além das roupas de hóspedes.

O setor conta com uma máquina de lavar industrial, uma secadora industrial, duas máquinas de lavar tipo tanquinho, uma centrífuga industrial, além de uma máquina de lavar doméstica com capacidade de 12 kg e uma máquina para passar lençóis. Estas máquinas são operadas por duas funcionárias.

O setor funciona de segunda a sábado, das 08h às 12h e das 13h às 17h durante os dias de semana, e nos sábados das 09h às 13h.

4.2.6 Cozinha

Na cozinha são preparadas as refeições oferecidas pelo hotel, como café da manhã e refeições solicitadas *a la carte*. Neste setor há duas funcionárias, responsáveis pela cocção dos alimentos, bem como pela limpeza do setor e lavação de louças e utensílios de cozinha.

O setor funciona diariamente, das 06h às 15h.

4.2.7 Sala de lazer

A sala de lazer é o local onde os hóspedes podem utilizar computadores, contando com uma rede de internet além de mesas e locais para estudo.

A sala fica aberta diariamente, e conta com três computadores fixos e bancada para três computadores móveis.

4.2.8 Sala de convenções

A sala de convenções é utilizada para reuniões, apresentações empresariais e eventos. Ela pode ser utilizada pelos hóspedes do hotel e também

por pessoas que não estão hospedadas e querem apenas locar a sala.

4.2.9 Garagem

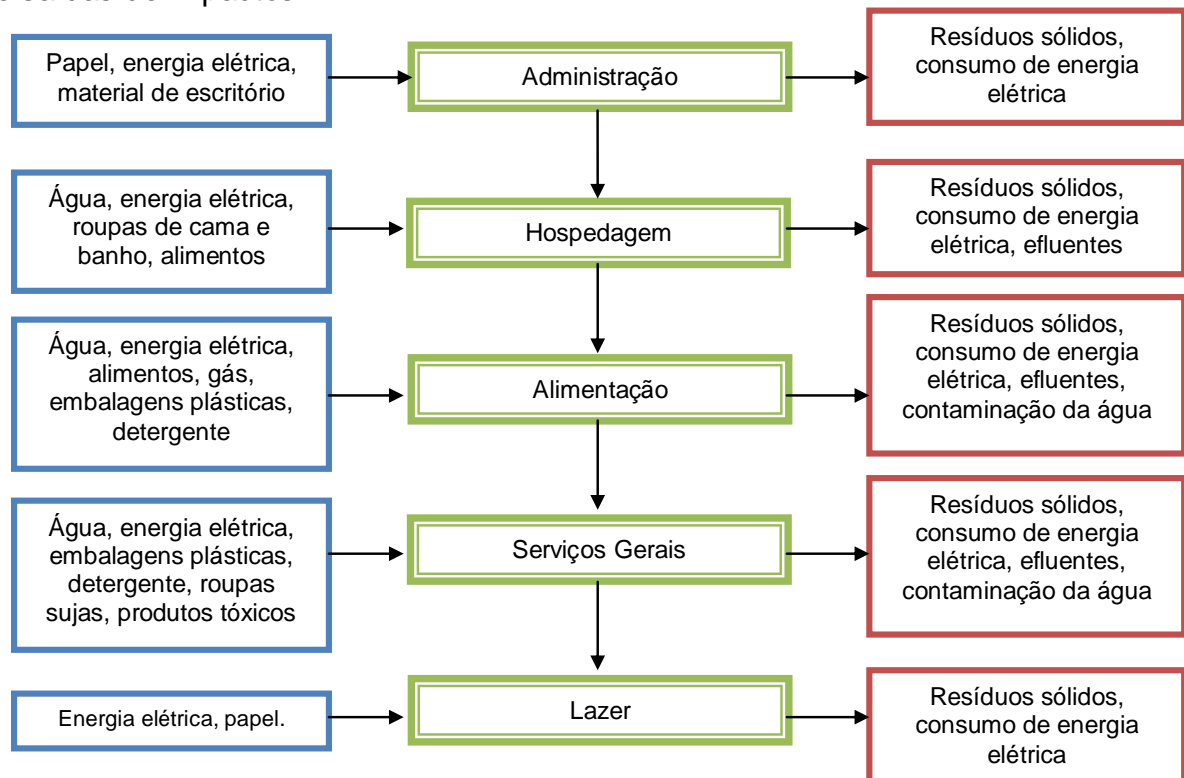
A garagem é localizada no subsolo do hotel e têm capacidade para 48 veículos. Ela também é utilizada pelos clientes da churrascaria em anexo ao hotel e usada para armazenamento de alguns materiais para manutenção do hotel.

4.3 ORGANOGRAMA

No hotel são realizadas atividades de administração, hospedagem, serviços gerais, alimentação e lazer. Dentro de cada atividade há a entrada de matérias-primas e insumos, que após passarem pelo processo se transformam em impactos ambientais.

O organograma ilustrado na figura 10 demonstra as entradas de insumos e os impactos provocados por cada atividade realizada no hotel.

Figura 10 - Organograma das atividades do hotel, com fluxos de entrada de insumos e saídas de impactos.



Fonte: Costa, 2012.

4.3.1 Administração

Segundo Castelli (2006), as atividades administrativas formam um dos importantes pilares para fundamentar a estrutura organizacional de um empreendimento hoteleiro, e podem assumir maior ou menor complexidade em função do porte do hotel.

Como o hotel em questão é de pequeno porte as atividades administrativas operantes são de menor complexidade, incluindo o gerenciamento do hotel por meio da sócia-gerente, o gerenciamento das faxineiras e camareiras por meio da chefe do setor, além de atividades de recursos humanos.

Esta atividade utiliza como insumo materiais de escritório, como canetas, blocos de notas, papéis, tintas para impressora, além de utilizar energia elétrica na operação de computadores, aparelhos eletrônicos e iluminação do ambiente. Estes insumos são transformados em impactos após seu uso e processamento, gerando assim resíduos e o consumo de energia elétrica.

4.3.2 Hospedagem

A hospedagem é o foco da atividade hoteleira, englobando todas as atividades desde a reserva e recepção do hóspede até a saída dele do hotel.

Dentro da atividade de hospedagem destacam-se os setores de recepção e as acomodações. No setor de recepção os insumos utilizados são folhas de papel, além de material de escritório e energia elétrica, já nas acomodações são utilizados como insumos água, energia elétrica, além de roupas de cama e banho que posteriormente refletem em impactos no setor de lavanderia.

Os impactos ambientais decorrentes da atividade de hospedagem são variáveis de acordo com a demanda de hóspedes, enquanto esta demanda sofre influências principalmente quanto a eventos na região, visto que o hotel possui como maior público: executivos, representantes comerciais e funcionários de empresas nacionais e multinacionais.

4.3.3 Alimentação

Segundo Powers e Barrows (2004), o departamento de alimentação dentro de um meio de hospedagem originalmente possui como função oferecer ao hóspede um local de alimentação onde a comida fosse boa. Com o crescimento dos hotéis, a atividade passa a ter cunho competitivo, abrindo opções para a realização de refeições dentro do próprio hotel.

O Hotel Apolo XVI não possui restaurante próprio, tendo em anexo a Churrascaria Apolo que pertence a outro proprietário. Em contrapartida, caso o hóspede solicite realizar suas refeições no hotel, são oferecidas opções à *la carte* preparadas na própria cozinha do hotel, que oferece também café da manhã diariamente aos seus hóspedes.

No setor de alimentação são utilizados como insumos água, energia elétrica, alimentos, gás e detergente para a limpeza das louças, que geram após seu processamento e utilização resíduos sólidos, efluentes, diminuição dos recursos naturais, além da contaminação da água.

4.3.4 Serviços Gerais

Os serviços gerais neste contexto são àqueles que não se enquadram nas demais atividades, sendo o setor de limpeza, rouparia, lavanderia, além da sala de convenções. Estes serviços são utilizados quando da necessidade do hóspede.

Dentro do setor de limpeza, há uma rotina para a limpeza geral dos corredores e ambientes sociais do hotel, e as acomodações são limpas diariamente caso o hóspede deixe as chaves na recepção do hotel. Juntamente com a limpeza, os quartos são arrumados e as roupas de cama e banho trocadas. Não há também uma rotina para a realização deste serviço, o que interfere diretamente no funcionamento da lavanderia.

Como insumos destas atividades citam-se: água, energia elétrica, embalagens plásticas, detergentes para limpeza, roupas sujas, além de produtos tóxicos que também são utilizados na limpeza. Estes insumos se transformam em impactos, gerando resíduos sólidos, efluentes, ocasionando a contaminação da água, além do consumo de energia elétrica e água, diminuindo os recursos naturais.

4.3.5 Lazer

Conforme Castelli (2006), o serviço de lazer em um hotel tem como função ir ao encontro das necessidades e dos anseios do homem, procurando satisfazê-lo e para isto é necessário uma infraestrutura adequada.

Dentro do Hotel Apolo XVI, se tem como área de lazer a sala de informática que disponibiliza computadores com internet aos hóspedes, além das salas sociais presentes nos corredores, que contam com sofá e área ampla para descanso e lazer.

Nesta atividade, pode-se citar como insumo a energia elétrica utilizada para a iluminação e para operação dos computadores, além do papel que é utilizado ocasionalmente para anotações ou então revistas e jornais para o entretenimento. Estes insumos são transformados em impactos como o consumo da energia elétrica e a redução dos recursos naturais, e a geração de resíduos sólidos.

4.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental do hotel foi realizado com base na Norma ABNT 15401/2006, no *check list* apresentado no apêndice A e na matriz de aspectos e impactos ambientais apresentada no apêndice B. Este diagnóstico serve para identificar as ações realizadas dentro do meio de hospedagem, e para descrever a atual situação dos resíduos sólidos, água e energia elétrica que foram os focos definidos para a implementação das ações de P+L.

4.4.1 *Check list*

Os *check lists*, também chamados de listas de verificação, são instrumentos bastante práticos e fáceis de usar. São listas genéricas, que servem para uma primeira aproximação à identificação dos impactos (SÁNCHEZ, 2006).

Para a análise inicial e diagnóstico do hotel, foi feito um *check list* (apêndice A) baseado na metodologia do guia prático para avaliação e otimização do processo de Castelli (2006), onde são feitas análises das ações já realizadas no meio de hospedagem, com 28 questões a serem verificadas, podendo ser atendidas,

parcialmente atendidas ou não atendidas, que auxiliam o gestor a identificar os pontos merecedores de melhoria dentro da estrutura organizacional do hotel.

A análise desta lista serve de subsídio para a elaboração da matriz de aspectos e impactos.

4.4.2 Matriz de aspectos e impactos

A matriz é uma ferramenta comum para a identificação dos impactos. Ela é formada de duas listas, dispostas na forma de linhas e colunas, com o objetivo de identificar as interações possíveis (SÁNCHEZ, 2006).

Para a elaboração da matriz de aspectos e impactos que compõe este diagnóstico (apêndice B), foi realizada uma adaptação da matriz de Sánchez e Hacking (2002) apud Sánchez (2006), que elenca os aspectos ambientais e os impactos resultantes.

Foi criada uma metodologia para a classificação destes impactos, quanto à natureza, podendo ser positiva ou negativa, magnitude, podendo ser pequena, média ou grande, temporalidade, podendo ser permanente ou temporário, reversibilidade, podendo ser reversível ou irreversível, significância, podendo ser baixa, média ou alta e possibilidade de ação de produção mais limpa, podendo possuir ou não possuir.

4.4.3 Água

Dentro do hotel a água é utilizada para diversos fins, principalmente nas acomodações em chuveiros e torneiras, e no setor de lavanderia.

Há um poço artesiano utilizado para abastecer o hotel, e para complementar a demanda é utilizada água da CASAN.

O poço possui duas bombas com capacidade de 4.300 L/h e 4.200 L/h respectivamente e que são ligadas de maneira intercalada, e funcionam em média 9 horas diárias na alta temporada ou em dias de movimento intenso e 7 horas diárias em períodos de baixa temporada, fazendo com que o consumo médio de água seja entre 30.000 e 40.000 litros/dia. São realizadas semestralmente análises da qualidade da água do poço.

A água da CASAN é utilizada como complemento à água do poço, e é

direcionada para os mesmos fins. Em média são utilizados 3.800 litros/dia de água da CASAN.

Os efluentes gerados nos setores de alimentação, limpeza e higiene pessoal não passam por qualquer tratamento, e são descartados na rede coletora convencional do município.

Não há nenhuma ação de economia de água realizada no hotel, as torneiras não possuem aerador, e não há uma rotina para a lavanderia.

4.4.4 Energia

No hotel há três fontes de energia, a energia elétrica proveniente da CELESC, e a energia térmica proveniente de placas solares e do gás natural.

Esta energia é utilizada para diversos fins, principalmente iluminação e equipamentos elétricos (energia elétrica) e para o aquecimento da água dos chuveiros e lavanderia (energia térmica).

As placas solares utilizadas no aquecimento da água são as principais fontes de energia térmica, sendo substituídas pelo gás natural apenas quando há um período grande sem incidência de raios solares. O hotel possui 38 placas, sendo 16 placas de 2,04 metros de comprimento por 0,95 metros de largura e 22 placas de 2,82 metros de comprimento por 0,92 metros de largura, divididas em três telhados. As figuras 11 e 12 ilustram as placas solares utilizadas no hotel.

Figura 11 - Placas solares instaladas no hotel Apolo XVI, de 2,82 m x 0,92 m.



Fonte: Costa, 2012.

Figura 12 - Placas solares de 2,04m x 0,95 m instaladas no telhado do hotel.



Fonte: Costa, 2012.

Já a energia elétrica proveniente da CELESC é utilizada para iluminação e equipamentos eletro-eletrônicos. Atualmente há sensores de presença apenas em dois corredores do hotel, os quais fazem parte da área já reformada. Para iluminar os corredores e áreas de uso comum do hotel são utilizadas lâmpadas

incandescentes, fluorescentes tubulares e fluorescentes compactas, nas quantidades citadas na tabela 1.

Tabela 1 – Levantamento das lâmpadas utilizadas para iluminação dos corredores do hotel.

Tipo de lâmpada	Quantidade	Uso em horas/dia	kWh
Incandescente	16 unidades	24 horas	1.152 kWh
Fluorescente tubular	45 unidades	24 horas	1.036,8 kWh
Fluorescente compacta	14 unidades	24 horas	322,56 kWh

Fonte: Adaptado de CELESC (2012)

Estas lâmpadas refletem um alto consumo de energia, por ficar praticamente o dia inteiro ligadas, mesmo quando há incidência solar pela janela dos corredores.

4.4.4 Resíduos

Os resíduos gerados no hotel possuem três principais fontes: cozinha, acomodações e lavanderia. Nestes setores há maior consumo de produtos com embalagens, alimentos e locais de higiene pessoal, que acabam acarretando em resíduos com características de resíduo sólido domiciliar urbano.

Além destas fontes, pode-se citar como fonte também as manutenções realizadas em equipamentos, construções, entre outras que geram como resíduos restos de telhas, tijolos, pedaços de madeira e metal. Estes resíduos atualmente são acondicionados sem nenhum cuidado no terraço do hotel, a céu aberto, conforme figuras 13 e 24. Alguns desses resíduos também se encontram na garagem do empreendimento, junto com móveis antigos e peças retiradas após reformas.

Figura 13 - Resíduos provenientes de manutenção deixados no terraço do hotel.



Fonte: Costa, 2012.

Figura 14 - Resíduos provenientes de manutenção e construção civil, depositados no terraço do hotel a céu aberto.



Fonte: Costa, 2012.

Quanto à segregação, não há ainda a separação dos tipos de resíduos, e eles são encaminhados à coleta convencional regular de lixo realizada pelo município de Criciúma. Os resíduos recolhidos nos setores são depositados na lixeira do hotel, localizada na parte exterior próxima a entrada da garagem. Esta

lixeira é vedada na parte inferior o que impede a saída de líquidos percolados, não possui separação mínima para resíduos orgânicos e resíduos recicláveis e nem tampa para mantê-la fechada, como se pode observar nas figuras 15 e 16.

Figura 15 - Lixeira utilizada para colocar os resíduos a serem recolhidos pela coleta regular do município.



Fonte: Costa, 2012.

Figura 16 - Resíduos depositados na lixeira do hotel.



Fonte: Costa, 2012.

5 OPORTUNIDADES E SOLUÇÕES AMBIENTAIS COM FOCO EM PRODUÇÃO MAIS LIMPA

As atividades realizadas nos meios de hospedagem podem ser otimizadas, gerando economia de água, energia elétrica, além da redução na geração dos resíduos sólidos e redução de impactos ambientais significativos.

Estas soluções são feitas a partir de inovações tecnológicas, e beneficiam tanto os hóspedes, quanto os colaboradores, e o meio ambiente. Aplicadas de maneira isolada as soluções ambientais não trazem um resultado tão eficiente se comparado a quando são empregadas em conjunto, regidas por um sistema de gestão ambiental.

Nos itens abaixo são elencadas soluções ambientais com foco na redução do consumo de água, energia elétrica e na redução na geração de resíduos sólidos na fonte, além de destinação correta dos mesmos.

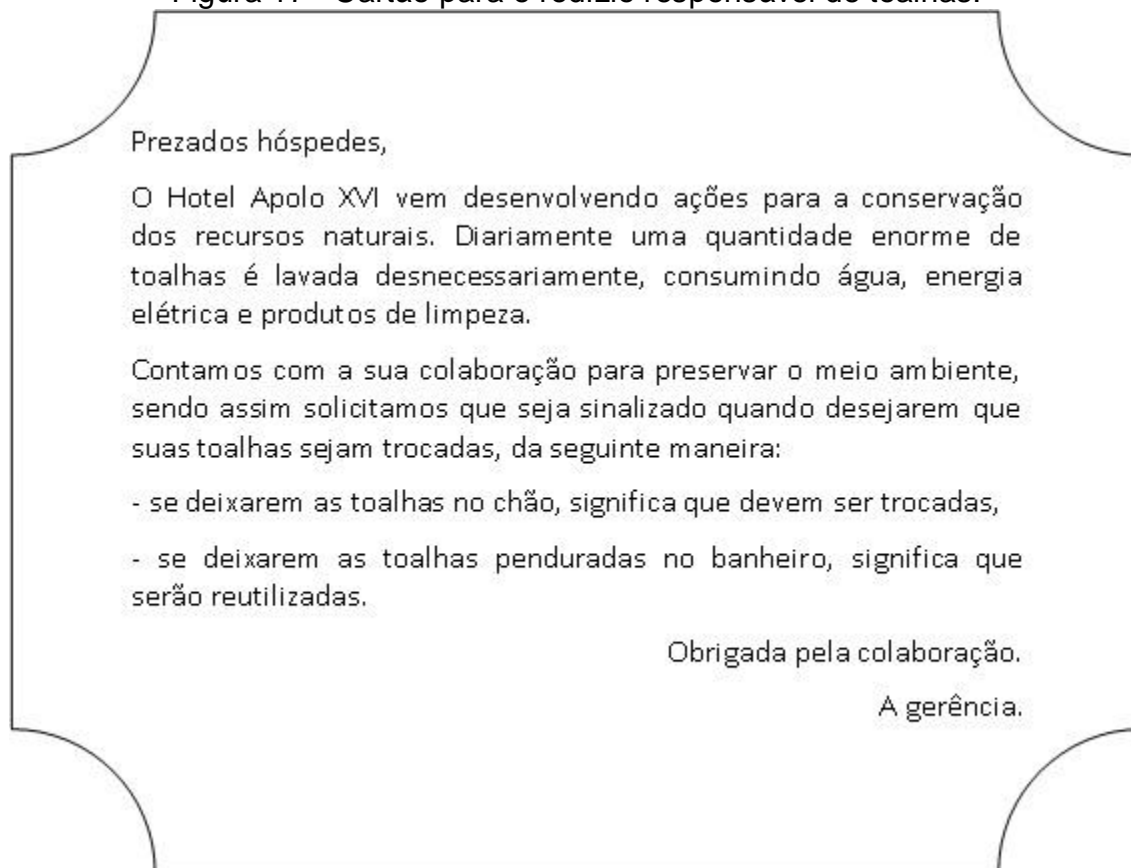
5.1 ÁGUA

5.1.1 Rodízio responsável de toalhas

Diariamente são retiradas as toalhas utilizadas pelos hóspedes, independente de estarem ou não molhadas. A lavagem destas toalhas acarreta na utilização desnecessária de água, além de gerar a contaminação em função dos detergentes e sabões utilizados.

Para reduzir a lavagem das toalhas diariamente, propõe-se a criação do rodízio responsável de toalhas, que consiste na instrução dos hóspedes por meio de um cartão com informações de como proceder quando desejarem a troca das toalhas. Este cartão é ilustrado na Figura 17.

Figura 17 - Cartão para o rodízio responsável de toalhas.



Fonte: Costa, 2012.

5.1.2 Plano de rotina na lavanderia

A lavanderia do hotel não possui uma rotina para a lavagem das roupas de cama bem como as roupas de hóspedes, isto porque as roupas de cama são retiradas quando há necessidade ou diariamente, sendo assim são encaminhadas à lavanderia quase que diariamente e as roupas de hóspedes são encaminhadas a lavanderia em qualquer dia da semana, inclusive nos sábados, não respeitando uma ordem de cores ou rotina para lavagem das mesmas.

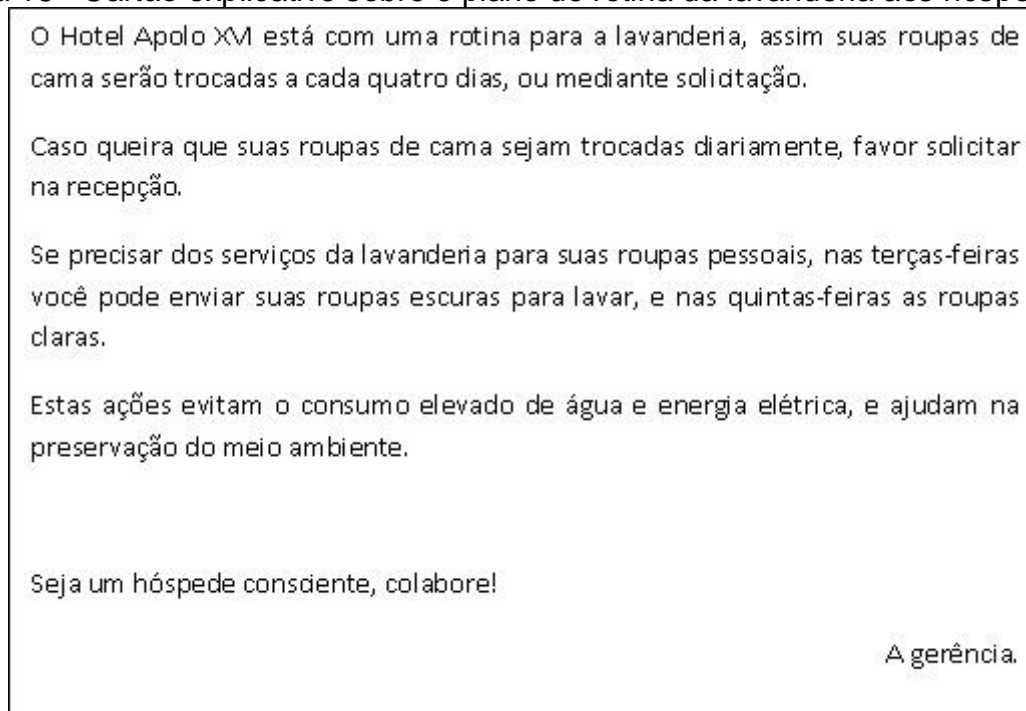
Propõe-se uma rotina para a retirada das roupas de cama, sendo que devem ser trocadas apenas quando o hóspede for embora do hotel ou quando completar quatro dias com a mesma roupa de cama. Ressalvo as roupas de cama que foram sujas por algum motivo, estas devem ser trocadas de acordo com a necessidade de substituição.

As roupas de hóspede também devem obedecer a uma rotina, nas terças-feiras podendo ser mandadas à lavanderia apenas roupas escuras, e nas quintas-

feiras roupas claras, assim economizando água com a separação por cores, além de selecionar apenas dois dias para este serviço, o que atualmente não ocorre.

Para a instrução dos hóspedes sobre esta rotina, será anexado à tabela de preços existente em cada quarto uma mensagem explicativa conforme figura 18. Caso o hóspede deseje solicitar a troca das roupas de cama mesmo se enquadrando nas situações supracitadas, o mesmo deve solicitar este serviço na recepção.

Figura 18 - Cartão explicativo sobre o plano de rotina da lavanderia aos hóspedes.



Fonte: Costa, 2012

5.1.3 Aeradores de torneira e restritores de vazão

Ribeiro (2008) afirma que aproximadamente 40% da água utilizada em hotéis são gastas nas unidades habitacionais, e nesse contexto, a instalação de tecnologias que propiciem a economia de água é de fundamental importância.

Os aeradores de torneira possuem a função de oxigenar a água, diminuindo a vazão utilizada, porém mantendo um volume final maior. Estes restritores podem reduzir o consumo da água em até 60%, dependendo do modelo e da malha do aerador (DECA, 2012).

Visando reduzir o consumo de água nas torneiras, sugere-se a instalação

de aeradores nas torneiras da cozinha, lavanderia e dos sanitários nas acomodações do hotel.

5.1.4 Tratamento de Efluentes

A Norma ABNT NBR 15401/2006 afirma que o empreendimento hoteleiro deve programar medidas de minimização de impactos provocados pelo lançamento de efluentes no ambiente, sendo mediante conexão ao sistema público de coleta e transporte, sendo na construção e operação de uma estação de tratamento própria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Como o município de Criciúma está implantando o seu sistema de tratamento de efluentes, a sugestão que se dá para o tratamento dos efluentes provenientes do Hotel Apolo XVI é a ligação da rede de esgoto do hotel com a rede coletora instalada recentemente, e que direciona a estação de tratamento de esgoto do município.

5.1.5 Aquisição de produtos biodegradáveis

Segundo Ribeiro (2008), os detergentes e sabões utilizados para a lavagem de roupas contaminam as águas, causando impactos significativos ao meio ambiente. Uma alternativa para que isto não ocorra é a opção por produtos biodegradáveis, capazes de serem absorvidos pelo ambiente.

Além disto, os produtos utilizados para higiene pessoal como xampu e sabonetes também causam este mesmo impacto ao ambiente.

Para que não haja mais a contaminação das águas por estes produtos, sugere-se a aquisição de produtos biodegradáveis, já existentes no mercado, que possuem a capacidade de serem degradados no meio ambiente, evitando assim a contaminação.

Além disto, para os produtos tóxicos utilizados no setor de lavanderia, como a água sanitária, sugere-se a opção por produtos similares não-tóxicos, que além de evitarem a contaminação das águas, também evitam riscos à saúde humana quando do seu manuseio.

5.1.6 Captação de água da chuva

Para fins menos nobres, como lavação de calçadas e limpeza de equipamentos, sugere-se a utilização da água da chuva. A coleta desta água é feita por meio do telhado, e armazenada em cisternas. Segundo Magalhães (2004), a cisterna consiste em um reservatório protegido, que capta e armazena a água proveniente das calhas e condutores verticais instalados no telhado. Normalmente estes reservatórios são tambores, de cimento, amianto ou de plástico.

A capacidade da cisterna depende do índice pluviométrico do município, bem como do uso futuro desta água.

5.1.7 Troca das louças sanitárias e descargas

Visando a economia de água nos sanitários das unidades habitacionais, sugere-se a troca das louças sanitárias e descargas. Atualmente o hotel utiliza descargas hidráulicas, que normalmente gastam 6 litros de água por acionamento, com a troca destas descargas, pode-se obter até 50% de economia.

Estas ações implicam em um investimento na estrutura dos sanitários, porém em longo prazo com a economia de água nas descargas, este valor será remetido a benefícios ambientais.

5.2 ENERGIA

5.2.1 Troca das lâmpadas

Em alguns ambientes do hotel ainda há a utilização de lâmpadas incandescentes. Sugere-se que estas lâmpadas sejam trocadas por lâmpadas fluorescentes compactas.

Segundo Bastos (2011), a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas pode gerar uma economia no consumo de energia de 69,4%, e, além disto, pode contribuir na redução de emissão de CO₂ para a atmosfera.

5.2.2 Sensores de presença

Os sensores de presença são dispositivos que buscam um uso eficiente de energia elétrica, evitando o desperdício. Normalmente estes dispositivos possuem sensibilidade a fontes de calor ou movimento, assim acionando a iluminação do ambiente.

Com a instalação de sensores de presença pode haver uma redução considerável no consumo de energia, naqueles locais onde as lâmpadas ficavam acesas praticamente o dia todo, como nos corredores dos quartos.

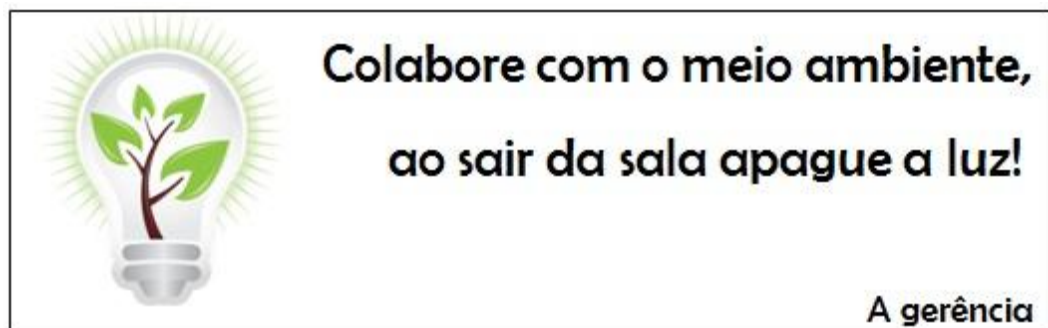
Sugere-se que sejam instalados sensores de presença nos corredores e nas escadas que interligam os andares.

5.2.3 Conscientização dos colaboradores

Nos locais onde não cabe a instalação dos sensores de presença em função de ser um ambiente pouco utilizado ou pequeno, indica-se a conscientização dos colaboradores que utilizam o ambiente.

Sugere-se que esta conscientização seja feita através de uma mensagem lembrando o colaborador de quando deixar o ambiente, apagar as luzes e certificar-se de ter feito isto. Estas mensagens devem ser afixadas próximas aos interruptores dos ambientes, e podem seguir o modelo da figura 19.

Figura 19 – Mensagem para lembrar o colaborador de apagar a luz ao deixar o ambiente.



Fonte: Adaptado de EPO – Engenharia Planejamento e Obras (2012).

Esta ação se destina ao vestiário, a cozinha, a sala de convenções e a sala de lazer, as rouparias e aos sanitários que existem em cada corredor, que

podem ser utilizados pelos colaboradores.

5.2.4 Plano de rotina na lavanderia

O plano de rotina na lavanderia citado no item 5.1.2 também cabe à economia de energia.

Com uma rotina para a troca das toalhas de banho, das roupas de cama, além da sistematização e separação dos dias para lavação das roupas de hóspedes, as máquinas, centrífugas e secadoras são utilizadas durante menos tempo, e em vezes reduzidas diariamente.

5.2.5 Manutenção das placas solares

As placas solares já instaladas e utilizadas no hotel não possuem uma rotina de manutenção, então sugere-se que semestralmente uma equipe especializada em energia solar visite o hotel e realize a manutenção das placas.

Esta manutenção auxiliará na eficiência das placas, pois muitas se encontram danificadas, comprometendo assim a funcionalidade delas.

5.3 RESÍDUOS

5.3.1 Compostagem dos resíduos orgânicos

A compostagem é o processo pelo qual os resíduos sólidos, em especial a matéria orgânica, são transformados em composto para ser utilizado como adubo ou fertilizante do solo (SOUZA JÚNIOR, 2007).

No hotel diariamente são gerados resíduos orgânicos, principalmente restos e cascas de frutas, provenientes da cozinha. Sugere-se para destinação final destes resíduos a compostagem, que pode ser realizada no sítio pertencente ao proprietário do hotel.

O composto gerado neste processo pode ser utilizado como adubo na horta do hotel e da churrascaria anexa, onde são plantadas hortaliças e legumes.

É importante ressaltar que haja um controle correto da temperatura e

umidade da leira de compostagem, para que não haja resistência de nenhum organismo patogênico que possa vir a comprometer os alimentos da horta.

5.3.2 Coleta seletiva

De acordo com a Lei nº. 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, coleta seletiva é entendida como a coleta de resíduos previamente segregados conforme sua constituição e composição. Além disto, também se entende por reciclagem o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010).

O município de Criciúma atualmente conta com um programa de coleta seletiva, desenvolvido pela Fundação de Meio Ambiente de Criciúma (FAMCRI), onde há a coleta dos resíduos em alguns bairros do município e a destinação à cooperativa de catadores. Dentre os bairros favorecidos com este projeto, o bairro Michel, onde está inserido o Hotel Apolo XVI é um deles, sendo assim pode destinar seus resíduos recicláveis à coleta, que é realizada todas as quartas-feiras, das 08h às 12h.

Para a segregação dos resíduos sugere-se a identificação das lixeiras com etiquetas adesivas, que podem variar de acordo com o setor. Para o setor de recepção e gerência, são necessários apenas dois coletores, um indicado para os resíduos não recicláveis e outro para recicláveis. Nas acomodações devem-se utilizar coletores de resíduos recicláveis (papel, plástico e metal) e um para os resíduos não recicláveis. Na cozinha os resíduos devem ser segregados em três coletores: resíduos orgânicos (folhas e verduras, cascas de frutas, legumes), resíduos recicláveis (embalagens plásticas, papel, metal) e rejeito (restos de comida, resíduos não recicláveis). Na lavanderia os resíduos devem ser separados em dois coletores: para resíduos recicláveis (caixas de papel, garrafas plásticas) e resíduos não recicláveis. Na sala de lazer bem como na sala de convenções, deve-se utilizar dois coletores também, um para os resíduos recicláveis (papéis, copos plásticos) e outro para os resíduos não recicláveis.

A identificação destes coletores deve ser feita por meio de adesivos, conforme o modelo ilustrado nas figuras 20, 21 e 22.

Figura 20 – Modelo de adesivo para lixeira de resíduos recicláveis.



Fonte: Costa (2012)

Figura 21 – Modelo de adesivo para lixeira de resíduos não recicláveis e rejeito.



Fonte: Costa (2012).

Figura 22 – Modelo de adesivo para lixeira de resíduos orgânicos.



Fonte: Costa (2012).

5.3.3 Logística reversa

Segundo Leite (2003) apud Lelis e Forte (2007), a logística reversa é uma operação que controla fluxos de matéria-prima, planejando e implementando o retorno de bens pós-consumo e pós-venda, trazendo um fluxo de informações correspondentes desde o ponto de origem até o ponto de consumo.

A Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos aborda a logística reversa com a definição, no artigo 3, inciso XII, como :

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2012).

A logística reversa voltada aos resíduos sólidos consiste na devolução do produto já utilizado para o fornecedor, para processos de reaproveitamento e reciclagem.

Dentro do hotel, sugerem-se a logística reversa para equipamentos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e inseticidas domiciliares.

Estes resíduos devem ser acondicionados de maneira adequada em baias, longe da umidade e do calor, e deve ser traçada uma rotina de coleta e destinação destes resíduos até a sua fonte. Caso não haja um sistema de logística

reversa no fornecedor dos equipamentos e embalagens, estes devem ser destinados a empresas de reciclagem.

5.3.4 Redução na fonte

A redução dos resíduos na fonte é uma estratégia de produção mais limpa de nível 1, onde ocorre a redução logo na fonte geradora do impacto. Esta ação é dividida em modificação no produto e modificação no processo.

No caso do hotel, a modificação do produto fica por conta da substituição dos detergentes por produtos biodegradáveis, além da aquisição de produtos com embalagem retornável ou embalagem coletiva, que reduzem a quantidade de resíduos além de eliminar alguns impactos ao ambiente. Além disto, a redução na fonte poderá ser observada com a implementação da rotina da lavanderia, onde irá reduzir o número de lavagens diárias, e consequentemente reduzir o número de insumos utilizados.

A modificação no processo fica por conta da organização setorial do hotel, principalmente nos locais onde possuem máquinas, fazendo com que haja uma limpeza e manutenção periódica das mesmas, aumentando o potencial e eficiência, e onde há o controle e dosagem dos insumos. A modificação dos insumos por produtos biodegradáveis também pode ser considerada uma modificação no processo.

5.3.5 Reciclagem de óleo de cozinha

O óleo de cozinha é um resíduo gerado no setor de alimentação, e que não possui um descarte ambientalmente correto, normalmente sendo descartado em pias ocasionando além dos impactos ambientais o entupimento das tubulações.

Sugere-se a doação deste óleo para empresas que recolhem óleo inservível para a produção de biodiesel, existentes na região.

5.4 MELHORIAS DE PRÁTICAS GERENCIAIS

5.4.1 Controle de estoque

O controle de estoque pode ajudar na organização do hotel, para que não faltem insumos na operação das atividades. Sugere-se que seja feita uma média dos insumos utilizados na alta e baixa temporada, e que sejam criadas rotinas de aquisição destes materiais. Quando não houver a necessidade, a gerência pode avisar ao fornecedor.

5.4.2 Aproveitamento de espaços

No hotel há alguns espaços que podem ser melhores aproveitados, como a sala de espera do elevador e o duto entre os corredores do hotel. Atualmente estes espaços, ilustrados nas Figuras 23, 24 e 25 não possuem uma funcionalidade.

Figura 23 – Sala de espera do elevador no primeiro andar.



Fonte: Costa, 2012.

Figura 24 – Sala de espera do elevador no segundo andar.



Fonte: Costa, 2012.

Figura 25 – Sala de espera do elevador no terceiro andar.



Fonte: Costa, 2012.

Para a sala de espera do elevador sugere-se a criação de uma sala de lazer, incluindo um computador para cada andar, onde os hóspedes poderão ter acesso à internet sem que precisem se deslocar até a sala de lazer. Esta sala também pode ser utilizada para rápidas reuniões, visto que já há um sofá no local.

Para os espaços dos dutos no segundo e terceiro andar, sugere-se que

seja feito um estudo da estabilidade do local, para criar um espaço de encontros caracterizado por um jardim e locais para mesas e cadeiras. Deve haver uma drenagem adequada para que não surjam infiltrações nas paredes e no teto dos corredores.

5.4.3 Manutenção de equipamentos

Visando evitar alguns impactos, sugere-se que o hotel faça um programa periódico de manutenção de equipamentos. Os equipamentos que devem ser submetidos à vistoria e manutenção são: coifa utilizada na cozinha, para que se evite o odor gerado pela cocção dos alimentos, bombas do poço de água, para que não ocorram entupimentos e uma possível ruptura, aparelho de gás natural, para que não haja o vazamento ou a geração de odor, máquinas de lavar, para que não haja danos às roupas e os ruídos sejam minimizados, entre outros.

Deve-se traçar uma rotina para estas manutenções, com periodicidade que pode variar entre trimestral e semestral. Além disto, é importante que algum colaborador sempre fique alerta a qualquer alteração ou modificação no processo, que possa vir a comprometer os equipamentos utilizados.

Sugere-se que cada setor possua uma ficha de manutenção dos equipamentos, que deve ser preenchida a cada vistoria. O modelo de ficha de manutenção para o hotel encontra-se no apêndice D.

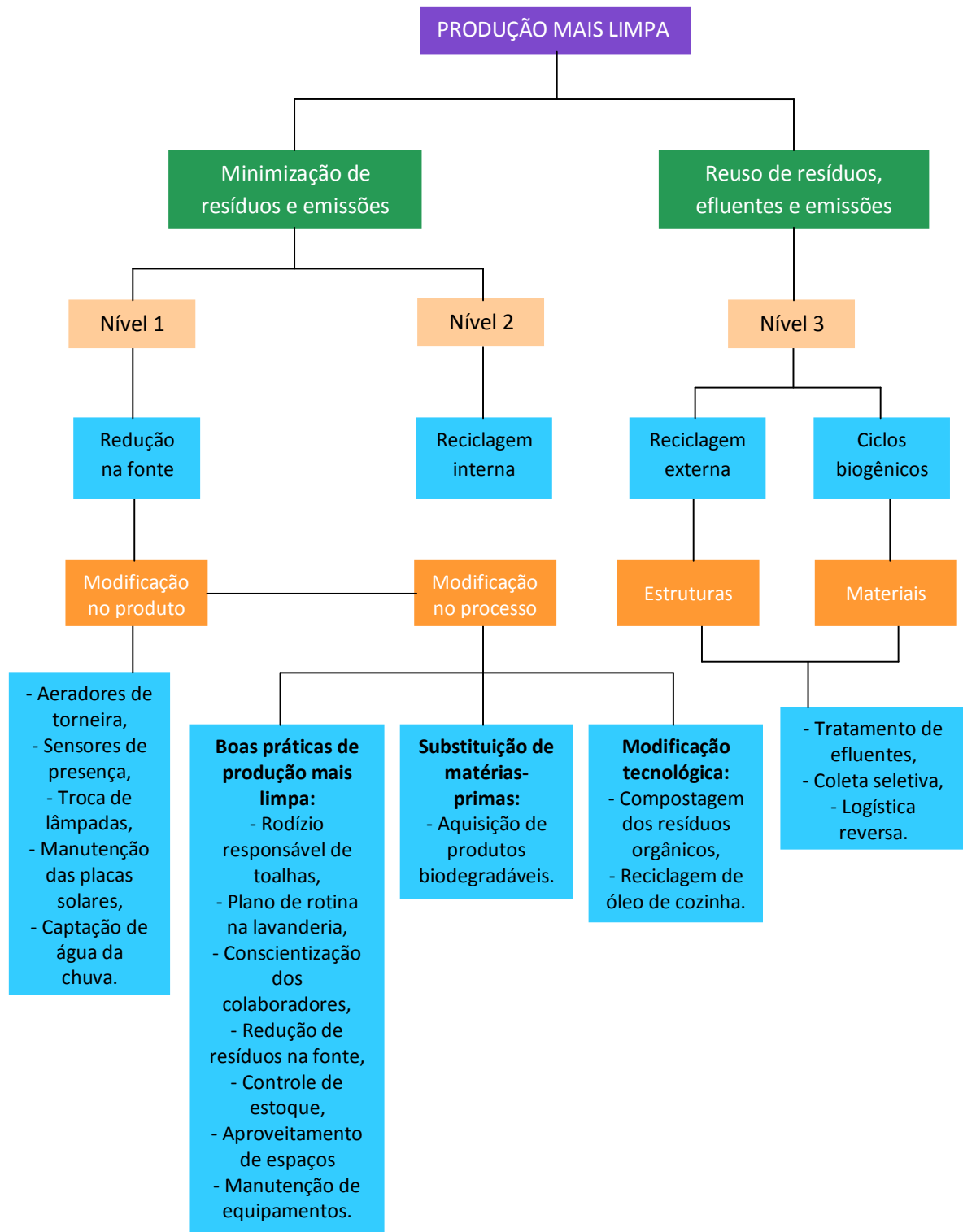
5.5 FLUXOGRAMA DE ESTRATÉGIAS DE P+L

A produção mais limpa visa a modificação e aplicação de estratégias em vários níveis de atuação, visando a minimização de resíduos e emissões ou reuso dos resíduos, efluentes e emissões, podendo ser:

- Nível 1: Redução na fonte, havendo modificação no produto ou processo;
- Nível 2: Reciclagem interna;
- Nível 3: Reciclagem externa reaproveitando estruturas e materiais ou ciclos biogênicos.

A figura 26 ilustra a origem das ações e os níveis a quais elas se enquadram, classificando as estratégias propostas para o Hotel Apolo XVI.

Figura 26 – Classificação das soluções de produção mais limpa sugeridas.



Fonte: Costa, 2012.

Analisando a figura 26, pode-se perceber que foram priorizadas as ações de nível 1, visando a modificação no produto e no processo. Estas soluções além de trazerem benefícios ambientais, também trazem benefícios econômicos, visam

redução no consumo de matérias-primas, no custo operacional, fazendo com que haja um equilíbrio entre economia e meio ambiente.

Segundo Turolla e Hercowitz (2007) a economia está intrinsecamente ligada ao sistema ecológico, uma vez que o ambiente é o provedor primário dos materiais e energias necessários para que sejam transformados em sistema econômico e é também onde são lançados os resíduos, onde a capacidade é limitada.

Ainda segundo os autores, reconhece-se que a redução da poluição só é possível, na maioria das vezes, quando envolvem custos econômicos (TUROLLA; HERCOWITZ, 2007). Ao analisar as soluções propostas e classificadas na figura 26, pode-se perceber que a maioria delas envolve um custo econômico, ou seja, inicialmente há de se fazer um investimento financeiro, para que a longo prazo possam ser observados os benefícios ambientais concomitantemente com os benefícios econômicos.

5.6 ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DAS AÇÕES DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA APLICÁVEIS

As ações com foco em produção mais limpa sugeridas para os meios de hospedagem visam em primeiro plano os benefícios ambientais, visto que os hotéis atualmente podem ser classificados como atividades potencialmente poluidoras, porém juntamente com os benefícios ambientais surgem os benefícios econômicos.

Para que se tenha um ganho significativo, o hotel deve implementar de maneira adequada as soluções, primeiramente visando o aproveitamento dos equipamentos já existentes, como é o caso das placas solares, e posteriormente analisando os casos em que seja necessário a troca de tecnologia, como é o caso das trocas de louças sanitárias e descargas econômicas.

Na questão de energia elétrica, a busca por meios alternativos de aquecimento pode gerar benefícios na redução da conta de luz, e trazer um diferencial ecológico para o meio de hospedagem. O sol é uma fonte de energia renovável, e os aquecedores solares se destacam como opção para aquecimento de água, reduzindo custos operacionais, e agregando valores ambientais ao empreendimento sem alterar a qualidade de serviço do hotel.

A tabela 2 faz um comparativo de fontes utilizadas para aquecimento de

água e o consumo energético.

Tabela 2 – Quantidade de energia necessária para o aquecimento de água.

Volume de água quente	Energia Solar (Kcal)	Energia elétrica (kWh)	Gás Natural (kg)
Um litro	25 Kcal	0,03 kWh	0,03 kg
13.000 litros/dia	325.000 Kcal	378 kWh	34,2 kg
390.000 litros/mês	9.780.000 Kcal	11.340 kWh	1.026,3 kg

Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012).

Com base nos valores médios das tarifas de energia elétrica e de gás natural no município de Criciúma, onde o hotel objeto deste estudo de caso está localizado, pode-se fazer o comparativo de valores explanado na tabela 3.

Tabela 3 – Benefício econômico gerado pela mudança de tecnologia no aquecimento de água.

Volume de água quente	Valor total para energia solar	Valor médio para energia elétrica	Valor médio para gás natural
Um litro	0	R\$ 0,011*	R\$ 0,099**
13.000 litros/dia	0	R\$ 134,45*	R\$ 112,79**
390.000 litros/mês	0	R\$ 4.033,50*	R\$ 3.384,73**

Fonte: Adaptado de Dias (2002)

*valores calculados a partir da tarifa comercial da CELESC

**valores calculados a partir da média da tarifa da SC Gás

Como o sistema de aquecimento solar já instalado no hotel encontra-se comprometido, sem manutenção e com alguns problemas operacionais, acredita-se que quando ocorrer a manutenção e o ajuste adequado das placas solares haverá a economia do gás natural, hoje utilizada como fonte alternativa para o aquecimento da água.

Na questão da água, há duas fontes atualmente utilizadas no hotel, sendo um poço artesiano e a CASAN. Caso as ações sugeridas para este foco sejam implementadas, a economia e benefícios irão refletir nestas duas fontes.

Com a mudança de tecnologias, instalando aeradores de torneiras o consumo pode ser reduzido até pela metade, sendo assim, na tabela 4 é explanado o volume de água utilizado diariamente nos lavatórios.

Tabela 4 – Consumo médio diário de água nos lavatórios.

Ponto de consumo de água	Vazão média convencional	Tempo médio de utilização	Média de utilização diária	Vazão média total
Lavatório	8 L/min	2 min	3 vezes	4.416 L/dia

Fonte: Adaptado de Deca (2002) apud Dias (2002).

Com a instalação de restritores de vazão, o consumo de água pode ser reduzido em até 60% (DECA, 2012). Baseando-se na vazão média total, e fazendo os cálculos de redução de 60% deste volume, têm-se então uma economia de 2.649,6 litros diários, que representa um benefício ambiental, visto que não haverá o desperdício desta água.

A tabela 5 ilustra o benefício econômico que pode ser gerado caso sejam instaladas estas tecnologias.

Tabela 5 – Benefício econômico obtido com os restritores de vazão.

Ponto de consumo de água	Vazão média total	Valor referente a vazão média total	Vazão média com o uso de restritores	Valor referente a vazão média com o uso de restritores
Lavatório	4.416L/dia	R\$ 38,11	1.766,4 L/dia	R\$ 15,24

Fonte: CASAN, 2012.

Considerando que é utilizado em média de 30.000 L/dia a 40.000 L/dia de água do poço, e 3.800 litros diários de água da CASAN, o empreendimento hoteleiro poderá reduzir o bombeamento da água do poço e destiná-la as demais atividades do hotel, assim aumentando a vida útil do poço e ainda assim reduzindo o consumo de água da CASAN.

Com relação aos resíduos sólidos, não há uma forma mensurável de benefícios econômicos, mas sim a questão de compostagem de resíduos orgânicos e utilização como adubo na horta, que pode refletir em menor aquisição de adubos industrializados. Em se tratando da questão de reciclagem, esta ação reflete na inserção social do grupo de 18 colaboradores que trabalham na Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis (CTMAR) no bairro Sangão, para onde são destinados os resíduos recicláveis coletados pela JC Lopes no programa, em fase de expansão, sob coordenação da Fundação Municipal de Meio Ambiente de Criciúma (FAMCRI).

Com relação as demais ações de produção mais limpa propostas, o

Quadro 2 elenca os benefícios ambientais e benefícios econômicos gerados.

Quadro 2 – Benefícios ambientais e econômicos adquiridos com a implantação de ações de produção mais limpa no hotel.

Ação	Benefício Ambiental	Benefício Econômico
Rodízio responsável de toalhas	Economia de água e de energia elétrica, diminuição na geração de efluentes	Custo do consumo de energia elétrica e água reduzido.
Troca de lâmpadas	Diminuição no uso de energia elétrica.	Custo do consumo de energia elétrica reduzido.
Redução na Fonte	Redução na geração de resíduos sólidos, efluentes.	Menor custo na aquisição de produtos embalados,

Fonte: Costa (2012).

Com relação à troca de lâmpadas, é importante ressaltar que caso as dezesseis unidades de lâmpadas fluorescentes forem trocadas por lâmpadas fluorescentes compactas, haverá um benefício tanto econômico quanto ambiental, conforme a tabela 6.

Tabela 6 – Comparativo do consumo energético de lâmpadas incandescentes e lâmpadas fluorescentes.

Quantidade de lâmpadas	kWh gasto em um dia	Valor médio
Uma lâmpada incandescente	72 kWh/dia	R\$ 21,61
16 lâmpadas incandescentes	1.152 kWh/dia	R\$ 345,80
1 lâmpada fluorescente	23,04 kWh/dia	R\$ 6,92
16 lâmpadas fluorescentes	368,64 kWh/dia	R\$ 110,65

Fonte: Adaptado de CELESC (2012)

5.7 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

O estabelecimento de indicadores de desempenho mensuráveis pode ser utilizado como base para um sistema de avaliação do desempenho ambiental do meio de hospedagem (ABNT, 2012).

Para que haja o funcionamento correto do programa de gestão ambiental e que o resultado dos indicadores de desempenho possua veracidade, o hotel deve realizar o controle e registro do consumo de água, energia elétrica, bem como dos resíduos e demais ações realizadas dentro do meio de hospedagem.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012) os pontos

recomendáveis para a escolha dos indicadores são:

- Simplicidade e clareza;
- Acessibilidade e periodicidade;
- Pontualidade;
- Custo reduzido;
- Seletivo e representativo.

Os indicadores ainda permitem manter, modificar ou excluir as ações propostas, avaliando a eficiência das soluções postas em prática (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA, 2012).

5.7.1 Indicadores relacionados à água

Os indicadores relacionados à água possuem a finalidade de calcular o volume economizado após a execução das ações de P+L no hotel.

Para que haja veracidade no cálculo destes indicadores, mensalmente deve-se fazer o controle do consumo de água em cada setor do hotel, bem como nas unidades habitacionais. O hotel deve manter a planilha atualizada (modelo apêndice E), pois caso não sejam efetivados os benefícios ambientais e econômicos das ações, o plano de gestão deverá ser revisado.

Com base nas metas traçadas para o programa de gestão ambiental (apêndice C) há o comparativo da porcentagem dos indicadores com as metas de redução, assim podendo ser analisada a eficiências das ações.

Os cálculos dos indicadores de consumo de água podem ser feitos da seguinte forma:

Equação 1 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para água

$$\frac{\text{Consumo Atual (m}^3\text{/mês)}}{\text{Consumo Antigo (m}^3\text{/mês)}} \times 100$$

Fonte: Adaptado Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012)

Onde o Consumo Atual é representado pelo volume de água consumido no referido setor após tornarem-se efetivas as prescrições das ações de P+L e o Consumo Antigo é o registro do consumo de água anterior à implementação das

ações propostas.

Os dados deste cálculo devem ser colocados em gráficos mês a mês, para avaliação da eficiência das ações.

5.7.2 Indicadores relacionados à energia

Os indicadores de desempenho ambiental relacionados à energia possuem como objetivo verificar se está havendo eficiência das soluções propostas para a economia de energia elétrica.

O hotel deverá manter uma planilha atualizada (modelo apêndice F) do histórico de consumo energético, separado por mês, de cada setor do hotel. Nesta planilha também deve constar o consumo energético registrado antes da implementação das ações de P+L para que haja o comparativo de economia.

Para que haja um parâmetro de comparação, os resultados dos indicadores de desempenho devem ser comparados à porcentagem estabelecida nas metas do apêndice C.

Para efeitos de cálculo de indicador de desempenho ambiental relacionado à energia, pode-se calcular da seguinte maneira:

Equação 2 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para água

$$\frac{kWh \text{ do mês atual } (kWh/mês)}{kWh \text{ antigo } (kWh/mês)} \times 100$$

Fonte: Adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012)

Onde kWh do mês atual é o consumo de energia após a implementação das ações de P+L e das tecnologias economizadoras, kWh antigo é o consumo anterior à implementação das soluções ambientais.

Os dados deste cálculo devem ser colocados em gráficos mês a mês, para avaliação da eficiência das ações.

5.7.3 Indicadores relacionados a resíduos

Os indicadores de desempenho ambiental relacionados aos resíduos

servem como subsídio para analisar a eficiência do programa de coleta seletiva e também da conscientização dos colaboradores.

Os indicadores podem ser usados para mensurar a porcentagem de resíduos que estão sendo reciclados, bem como a que está sendo encaminhada à compostagem.

Os resíduos devem ser pesados diariamente (ou quando houver a coleta) e separado o peso da fração reciclável e da fração orgânica do peso final. Os pesos devem ser somados mensalmente e registrados numa planilha, conforme modelo no apêndice G. Com estes dados podem-se calcular os indicadores para resíduos de acordo com as equações 3 e 4.

Equação 3 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para resíduos recicláveis.

$$\frac{\text{Total de resíduos reciclados (kg/mês)}}{\text{Total de resíduos gerados (kg/mês)}} \times 100$$

Fonte: Adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012)

Equação 4 – Cálculo do indicador de desempenho ambiental para resíduos recicláveis.

$$\frac{\text{Total de resíduos orgânicos (kg/mês)}}{\text{Total de resíduos gerados (kg/mês)}} \times 100$$

Fonte: Adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2012)

Os resultados dos cálculos de desempenho ambiental relacionados à reciclagem e compostagem de resíduos devem ser mantidos em gráficos para que haja a análise da eficiência do programa de gestão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na metodologia criada pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas para implantação de programa de P+L em empreendimentos, neste trabalho foram realizadas as quatro primeiras etapas para a implantação de um programa de produção mais limpa em um meio de hospedagem do município de Criciúma, sendo elas: sensibilização e capacitação, elaboração dos balanços de material e energia com as informações cedidas pelo hotel e elaboração do diagnóstico ambiental, análise dos balanços e do diagnóstico e sugestão de ações de P+L e por último o estudo de viabilidade das melhorias propostas. Foi ainda sugerido que após a implantação do programa sejam realizados acompanhamentos de eficiência por meio de indicadores de desempenho ambiental.

Na realização do diagnóstico ambiental pode-se perceber que os impactos são causados principalmente pelo consumo não controlado de energia elétrica e água, e pela geração de resíduos sólidos. Não houve o acesso a todos os dados necessários para que se elaborasse um diagnóstico preciso, então o que se pode observar é que o hotel não apresenta ações ambientais voltadas à água e aos resíduos, e apenas placas solares para o aquecimento da água dos chuveiros como alternativa para os problemas de consumo de energia, porém estas placas encontram-se danificadas e sem manutenção.

Para a conclusão das etapas que compõe a metodologia do CNTL, o plano de gestão ambiental com foco em produção mais limpa deve ser implantado, visando os benefícios ambientais e consequentemente econômicos, porém pode-se observar que alguns meios de hospedagem não possuem interesse em ampliar suas ações ambientais.

Com a inserção das novas tecnologias sugeridas, se podem reduzir em até 60% o consumo de água nas torneiras das unidades habitacionais e sanitários, além de aumentar a vida útil do poço utilizado para captação da maior parte da água consumida no hotel.

Também se pode reduzir significativamente o consumo de energia elétrica com a troca das lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes, reduzindo inclusive os gastos mensais com este consumo, e com a instalação de sensores de presença, que evitam que as lâmpadas fiquem acesas durante o dia todo.

No que se refere à mudanças de procedimentos, é importante ressaltar que manter um plano de rotina no setor de lavanderia auxilia na redução do consumo de água, energia elétrica, além de reduzir a quantidade de efluente gerado.

As ações de produção mais limpa além de trazerem benefícios são importantes para a imagem do hotel, onde podem ser divulgadas através do marketing verde, atraindo mais hóspedes e possuindo um diferencial perante os demais hotéis da região.

Dentro da gestão ambiental em um meio de hospedagem deve-se também realizar a conscientização dos colaboradores, sugerida no plano de gestão elaborado no presente trabalho. Porém, quando há uma rotatividade significativa de colaboradores do setor de limpeza e arrumação, como é o caso do hotel objeto de estudo, não há tanta eficiência nas ações ambientais a se implantar necessitando um programa permanente de capacitação e treinamento dos novos colaboradores a cada admissão e ingresso no estabelecimento.

É importante que depois de implantadas as soluções ambientais e tecnologias, haja o plano de continuidade e acompanhamento do sistema, fazendo os controles de consumo e de resíduos para o cálculo dos indicadores de desempenho ambiental. Caso o hotel não obtenha resultado significativo, o plano deve ser revisado e deve ser elaborado de maneira mais aprofundada acompanhando a rotina do empreendimento.

Fazendo uma análise geral do processo de gestão ambiental dentro da hotelaria conclui-se que além dos benefícios ambientais poupando recursos naturais e diminuindo os impactos, dos benefícios econômicos diminuindo custos dentro do hotel na esfera de energia elétrica, água e insumos, podem-se citar também benefícios na esfera pública, em função da reciclagem dos resíduos sólidos, que além de criar empregos indiretos e ajudar a cooperativa do município, também evita que resíduos com potencial de reciclagem sejam destinados de maneira inadequada a aterros, além de melhorar o ambiente do hotel trazendo qualidade de vida aos colaboradores.

REFERÊNCIAS

AMORIM, C. G.; RAMOS, S. E. V. C. **Programa hóspede da natureza: uma ferramenta para a educação ambiental.** In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 1., 2003, Caxias do Sul. Disponível em: < <http://www.obsturpr.ufpr.br/artigos/hotelaria07.pdf>>. Acesso em 16 de agosto de 2012.

ANDRADE, Nelson; BRITO, Paulo Lúcio de; JORGE, Wilson Edson. **Hotel:** Planejamento e Projeto. São Paulo: Editora. Senac, 2000. 251 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HOTÉIS. **Dados da hotelaria de Santa Catarina.** Associação Brasileira da Indústria de Hotéis: Florianópolis, Santa Catarina. Disponível em: < <http://www.abih-sc.com.br/>>. Acesso em 29 de agosto de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15401:** Meios de hospedagem – Sistema de gestão de sustentabilidade – Requisitos. 2006. 30 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistema de Gestão de Sustentabilidade.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Rio de Janeiro: ABNT; SEBRAE, 2012. 82 p.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial:** conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004. 328 p.

BASTOS, Felipe Carlos. **Análise da política de banimento de lâmpadas incandescentes do mercado brasileiro.** Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2011: 117 f. (Dissertação – Mestrado Programa de Planejamento Energético).

BRASIL. Ministério do Turismo. Portaria nº 100 de 16 de junho de 2011. **Institui o Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem.** Brasília, DF. 8 p.

BRASIL, Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União** 03 ago. de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acessado em: 01 ago. de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986.** “Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. – Data da legislação: 23/01/1986 – Publicação DOU, de 17/02/1986, p. 2548-2549 Status: Alterada pelas Resoluções nº 11, de 1986, nº 05 de 1987, e nº 237, de 1997. Brasília: Diário Oficial da União, 1986, . . 5 p. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>

CASTELLI, Geraldo. **Gestão hoteleira.** São Paulo: Saraiva, 2006. 586 p.

CELESC Proceleeficiência - Programa Celesc de Eficiência Energética. **Simulador de Consumo**. Florianópolis: ANEL - Celesc. Disponível em <<http://proceleeficiencia.celesc.com.br/index.php?novasessao=14>> Acesso em 31 Out 2012.

CENTENO, Claudia Rodrigues. **Gestão ambiental em meios de hospedagem**. Centro Universitário Metodista IPA: Porto Alegre, 2004. 97 f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Turismo e Hotelaria).

CNTL - CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA LIMPA. **Implementação de Programas de Produção mais Limpa**. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/UNIDO/INEP, 2003. 42 p.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. O *marketing* verde e a educação dos consumidores. In: CORTEZ, Ana Tereza Caceres; ORTIGOZA, Sílvia Aparecida Guarnieri. **Consumo sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício**. São Paulo: Editora UNESP, 2007, p. 31 – 35.

DECA. **Produtos economizadores**. Disponível em: <<http://www.deca.com.br/sustentabilidade/economia-de-agua/produtos-economizadores/>>. Acesso em 30 Out. 2012.

DIAS, Marlene Martins Dias, **Aplicação de Tecnologias Limpas na Indústria Hoteleira para um turismo sustentável**. Faculdade de Educação Ambiental. São Paulo, Centro Universitário SENAC, 2002. (Monografia Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental)

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007. 196 p.

DIÓGENES, Victor. Hugo. Dias; FIGUEIREDO, Lúcia Mara; PIMENTA, Handson Claudio Dias. **Aplicação da Produção mais Limpa no setor de turismo: um estudo de caso em um hotel de Natal/RN**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 7, nº 1, jan-mar/2012, p. 141-156. Disponível em <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/459>>. Acesso em 20 de agosto de 2012.

DUARTE, Vládir Vieira. **Administração de sistemas hoteleiros: conceitos básicos**. 3 ed. São Paulo: Editora Senac, 2005. 131 p.

EPELBAUM, Michel. Sistemas de Gestão Ambiental. In: DEMAJOROVIC, Jacques; VILELA JÚNIOR, Alcir. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: SENAC/SP, 2006, p. 115 – 147.

EPO – Engenharia Planejamento e Obras. **Imagem Lâmpada**. Belo Horizonte: EPO. Disponível em <<http://www.epo.com.br/wp-content/uploads/2012/05/lampada.jpg>> Acesso em 28 Out 2012.

FERREIRA, José Luiz. A Variável Ambiental Como Componente na Classificação Da Qualidade Dos Serviços – Hotelaria. In: **Anais...** XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção/ENEGETP, 1999 Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP1999_A0009.PDF>. Acesso em 16 de agosto de 2012.

GASI, Tânia Maria Tavares; FERREIRA, Edson. Produção mais Limpa. In: DEMAJOROVIC, Jacques; VILELA JÚNIOR, Alcir. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: SENAC/SP, 2006, p. 41 – 84.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo : Atlas, 1996. 159 p.

GONÇALVES, Luiz Cláudio. **Gestão ambiental em meios de hospedagem**. São Paulo: Aleph, 2004. 159 p.

GUARDANI, Fátima. **Gestão de marketing em hotelaria**. São Paulo: Atlas, 2006. 108 p.

HOGAN, James; BERGIN, Maurice. **Development of a Cleaner Production Programme for the Irish Hotel Industry – Greening Irish Hotels**. (2004-CP-O) Final Report Co. Wexford, Ireland: ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2007, 34 p. Disponível em < <http://www.epa.ie/downloads/pubs/research/tech/cummins%20cgpp%20hotels%20%20for%20web1.pdf>> Acesso em 27 ago 2012.

HOTEL POUSADA BLUMENBERG. **Política de Sustentabilidade**. Canela - RS. 2012. Disponível em <http://www.hotelblumenberg.com.br/a_pousada.html#B> Acesso em 29 set 2012.

JACQUES, Eduardo. **Pousada Encantos da Terra recebe certificação em Gestão Sustentável na NBR 15.401**. Canela - RS, Disponível em <http://www.pousadaencantosdaterra.com.br/Pousada_Sustentavel.html> Acesso em 26 agosto de 2012.

JONES LANG LASALLE HOTELS 2011. **Hotelaria em números – Brasil 2011**. São Paulo: FOHB - Fórum de Operadores Hoteleiros do Brasil. 2011. 20 p. Disponível em <<http://www.fohb.com.br/info/Hotelaria%20em%20Numeros%202011.pdf>> Acesso em 14 de agosto de 2012.

LELIS, Eliacy Cavalcanti; FORTE, Fernando Ziesmann. **A logística reversa na gestão de resíduos sólidos**. Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2007.

LINZMAYER, Eduardo. **Guia básico para administração da manutenção hoteleira**. São Paulo: SENAC, 2002, 139 p.

MACÊDO, Maria Auxiliadora de Abreu. **Alternativas para a introdução de iniciativas ambientais no segmento hoteleiro**. Universidade Federal da Bahia –

UFBA. Bahia: 2001. 98 f. Monografia – Especialização em gerenciamento e tecnologias ambientais na indústria.

MAGALHÃES, Márcio Augusto. **Manual de Abastecimento de Água**. Orientações Técnicas. Monte Santo de Minas - MG: Engenharia & Projetos. 2004. 131 p. Disponível em <http://www.enge.com.br/manual_abastecimento_agua.pdf> Acesso em 27 Out 2012.

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, M. **Cradle to Cradle**: remaking the way we make things. New York: Nort Point Press, 2002, 193 p.

NASCIMENTO, Luis Felipe; LEMOS, Angela Denise da Cunha; MELLO, Maria Celina Abreu de. **CD-Rom Produção Mais Limpa**. Porto Alegre: EA/UFRGS, 2002, Meio Eletrônico, CD-Rom.

P2 INFOHOUSE. A comprehensive pollution prevention reference collection. **Environmental Initiatives in the Hotels Industry - Parkroyal on St Kilda Road**. Omaha, NE: The Nebraska Business Development Center (NBDC) at the University of Nebraska at Omaha (UNO) Pollution Prevention Resource Exchange | p2rx.org Pollution Prevention Regional Information Center (Region 7). 28 August 1998. Disponível em < <http://infohouse.p2ric.org/ref/04/03616.htm> > Acesso em 23 ago 2012.

POWERS, Tom; BARROWS, Clayton W. **Administração no setor de hospitalidade**: turismo, hotelaria, restaurante. Tradução Ailton Bomfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2004. 433 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. **Relação de econômicos em atividade – hotéis**. Setor de Alvará: 3 f. 2012.

RIBEIRO, Júlia Freire. **Gestão ambiental e endomarketing na hotelaria: Estudo de caso Delta Sun Peaks Resort**. Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte: 2008. 70 f. (Monografia – Bacharel em Turismo).

RODRIGUES, Clara Alves. **Proposta de criação de um site comercial turístico**. Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis: 2007. 90 f. Trabalho de conclusão de curso – Bacharel em Turismo.

SANCHÉZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.

SCHENINI, Pedro Carlos; LEMOS, Renato Nunes; SILVA, Fernando Amorim da. Sistema de gestão ambiental no segmento hoteleiro. In: **Anais... II Seminário de Gestão de Negócios FAE**. Curitiba: 2005. Disponível em < http://www.propipi.uff.br/turismo/sites/default/files/sistema_de_gestao_ambiental_no_segimento_hoteleiro.pdf >. Acesso em 20 de agosto de 2012.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SILVA, Elzi Crippa da. **Pacote turístico histórico-cultural e natural para o Mar Grosso Hotel em Laguna/SC**. Universidade do Vale do Itajaí UNIVALI: São José: 2008. 129 f. Trabalho de conclusão de curso – Bacharel em Turismo e Hotelaria.

SILVA, Roberto do Nascimento e. **Ações ambientais em meios de hospedagem da região uva e vinha da serra gaúcha – RS**. Universidade de Caxias do Sul: Caxias do Sul: 2007. 157 f. Dissertação – Mestrado em Turismo.

SOUZA JÚNIOR, José Rufino de. **Sistema nacional de proteção ambiental: política administrativa ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2007. 292 p.

TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. **Viagem na memória**: guia histórico das viagens e do turismo no Brasil. 2 ed. São Paulo: Editora Senac, 2002. 267 p.

TUROLLA, Frederico A. ; HERCOWITZ, Marcelo. **Economia e Ecologia**. GV Executivo. Getúlio Vargas Executivo, v. 6, p. 22-27, 2007.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: ISO 14000**. São Paulo: SENAC/SP, 2006. 200 p.

VOLTOLINI, Ricardo. *Marketing ambiental: o consumidor verde influenciando a mudança de práticas mercadológicas nas empresas*. In: DEMAJOROVIC, Jacques; VILELA JÚNIOR, Alcir. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: SENAC/SP, 2006, p. 363 – 385.

APÊNDICES

APÊNDICE A – *Check list* de avaliação e otimização dos processos para diagnóstico ambiental

Check list de avaliação e otimização dos processos - Diagnóstico Ambiental				
Nº	A verificar	Sim	Parcialmente	Não
1	O hotel possui práticas ambientais		x	
2	Existe um programa de manutenção nas instalações e equipamentos		x	
3	O hotel trata adequadamente seus resíduos (resíduos, efluentes, etc.)			x
4	Na caso do ar-condicionado, há uma limpeza periódica dos filtros			x
5	Existe coleta seletiva			x
6	O material orgânico gerado é usado como adubo			x
7	Pilhas e baterias consumidas no hotel são descartadas adequadamente			x
8	As lâmpadas fluorescentes são encaminhadas para reciclagem			x
9	O hotel possui controle de água consumida		x	
10	Existe programa de otimização de energia			x
11	Existe o uso alternativo de energia, geradores, gás natural, etc.	x		
12	O hotel cuida adequadamente de seus jardins e áreas verdes	x		
13	Existe um programa de conscientização ambiental estabelecido no hotel			x
14	Há controle do consumo de gás (GLP ou gás natural)		x	
15	O material usado na manutenção geral é controlado para o descarte			x
16	Há informações para os hóspedes sobre medidas de defesa para o meio ambiente			x
17	Existe uma preocupação na área de compras, quanto aos produtos adquiridos, em relação ao seu potencial de degradação ambiental			x
18	Há critérios de aquisição e uso de equipamentos que apresentem baixo consumo de energia		x	
19	Há critérios de qualificação para os fornecedores levando em conta as ações ambientais por estas realizadas			x
20	Há controle de água consumida no hotel		x	
21	O hotel procede algum tratamento de efluente antes da descarga			x
22	Há tratamento de esgoto na rede pública local		x	
23	Há um programa periódico de limpeza das caixas de gordura			x
24	O óleo usado na cozinha é reutilizado		x	
25	Existe o controle do uso de materiais tóxicos nas atividades do hotel			x
26	O nível de ruídos gerado é controlado			x
27	O nível de odores gerado é controlado			x
28	O hotel opta pela aquisição de produtos biodegradáveis			x

Fonte: Adaptado Castelli (2006)

APÊNDICE B – Matriz de avaliação de aspectos e impactos ambientais de um empreendimento hoteleiro

Matriz de avaliação dos aspectos e impactos ambientais de um empreendimento hoteleiro									
Setor	Aspecto	Impacto	Fator Ambiental	Natureza	Magnitude	Temporalidade	Reversibilidade	Significância	Possibilidade de ação P+L
Recepção	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Grande	Permanente	Irreversível	Média	Possui
Recepção	Geração de resíduos	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Média	Permanente	Reversível	Média	Possui
Recepção	Problemas ergonômicos	Danos a saúde humana	Meio sócio-econômico	Negativa	Média	Temporário	Reversível	Média	Não possui
Vestiário	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Pequena	Permanente	Irreversível	Baixa	Possui
Cozinha	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Grande	Permanente	Irreversível	Alta	Possui
Cozinha	Consumo de água	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Grande	Permanente	Irreversível	Alta	Possui
Cozinha	Consumo de gás	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Média	Permanente	Irreversível	Média	Não possui

Cozinha	Geração de restos alimentares	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Grande	Temporário	Reversível	Alta	Possui
Cozinha	Geração de rejeito	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Média	Permanente	Irreversível	Média	Possui
Cozinha	Geração de resíduos de papel	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Grande	Temporário	Reversível	Alta	Possui
Cozinha	Geração de embalagens plásticas	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Grande	Temporário	Reversível	Alta	Possui
Cozinha	Geração de emissões atmosféricas	Alteração na qualidade do ar	Meio físico	Negativa	Média	Temporário	Reversível	Média	Possui

Cozinha	Geração de odor	Alteração na qualidade do ar e desconforto ambiental	Meio físico	Negativa	Pequena	Temporário	Reversível	Baixa	Possui
Acomodações (Quarto)	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Grande	Permanente	Irreversível	Alta	Possui
Acomodações (Quarto)	Consumo de água	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Média	Permanente	Irreversível	Média	Possui
Acomodações (Quarto)	Geração de resíduos sólidos	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Pequena	Temporário	Reversível	Baixa	Possui
Acomodações (Quarto)	Geração de efluentes	Alteração na qualidade da água	Meio físico	Negativa	Média	Temporário	Reversível	Média	Possui
Lavanderia	Consumo de água	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Grande	Permanente	Irreversível	Alta	Possui
Lavanderia	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Grande	Permanente	Irreversível	Alta	Possui
Lavanderia	Utilização de detergentes	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Meio físico	Negativa	Média	Temporário	Reversível	Média	Possui
Lavanderia	Utilização de produtos tóxicos	Riscos à saúde humana	Meio sócio-econômico	Negativa	Média	Temporário	Reversível	Média	Não possui

Lavanderia	Utilização de produtos tóxicos	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Meio físico	Negativa	Grande	Temporário	Reversível	Alta	Possui
Lavanderia	Consumo de gás	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Pequena	Permanente	Irreversível	Baixa	Possui
Lavanderia	Geração de efluentes	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Meio físico	Negativa	Grande	Temporário	Reversível	Alta	Possui
Sala de Convenções	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Pequena	Permanente	Irreversível	Baixa	Possui
Sala de Convenções	Geração de resíduos sólidos	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Pequena	Temporário	Reversível	Baixa	Possui
Sala de Convenções	Ruídos	Poluição sonora	Meio físico	Negativa	Pequena	Temporário	Reversível	Baixa	Não possui
Sala de lazer	Geração de resíduos sólidos	Alteração na qualidade do solo, recursos hídricos e esgotamento de aterros sanitários	Meio físico	Negativa	Pequena	Temporário	Reversível	Baixa	Possui
Sala de lazer	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Meio físico	Negativa	Média	Permanente	Irreversível	Média	Possui

APÊNDICE C – Ações de Produção mais Limpa (P+L) e metas a serem alcançadas com a adoção das soluções

Ações de Produção mais Limpa (P+L) e metas a serem alcançadas com a adoção das soluções							
Setor	Aspecto	Impacto	Objetivo	Ação ambiental	Meta	Indicador de acompanhamento de desempenho ambiental	Observações
Geral	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Diminuir o consumo de energia elétrica	Instalação de sensores de presença nos corredores do hotel	Reduzir 20% do consumo por ano	KW de energia consumido por mês	-
Recepção	Geração de resíduos	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Diminuir a geração de resíduos de papel	Utilizar as folhas de papel frente e verso, encaminhar à coleta seletiva do município.	Reduzir o consumo de folhas de papel, e destinar de maneira correta as folhas utilizadas	Nº de folhas	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00
Vestiário	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Diminuir o consumo de energia elétrica	Conscientizar os funcionários a apagarem as luzes ao saírem do vestiário. Afixar uma etiqueta lembrando os colaboradores de apagarem a luz ao sair do recinto.	Reduzir o consumo de energia elétrica	KW de energia consumido por mês	O vestiário é utilizado apenas na entrada e saída dos funcionários no hotel

Cozinha	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Diminuir o consumo de energia elétrica	Conscientizar os funcionários quanto ao desperdício de energia elétrica na máquina de lavar louça. Afixar uma etiqueta lembrando os colaboradores de apagarem a luz ao sair do recinto.	Reduzir o consumo de energia elétrica	KW de energia consumido por mês	-
Cozinha	Consumo de água	Diminuição dos recursos naturais	Diminuir o consumo de água	Instalar aeradores nas torneiras e acumular o maior número de louças para lavagem.	Reduzir 20% do consumo por ano	m³ por mês	-
Cozinha	Geração de restos alimentares	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Utilizar os resíduos orgânicos para fazer adubo	Criar uma composteira para realizar a compostagem dos resíduos orgânicos	Reduzir a fração orgânica no rejeito	-	Este adubo poderá ser usado na horta do hotel
Cozinha	Geração de rejeito	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Reduzir a aquisição de embalagens não recicláveis	Optar por embalagens recicláveis	Reduzir o número de rejeitos gerado	Nº de embalagens	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00
Cozinha	Geração de resíduos de papel	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Diminuir a geração de resíduos de papel	Adquirir produtos com embalagem coletiva e planejar a aquisição de mercadores, e encaminhar as embalagens de papel à coleta seletiva do município	Reduzir a geração de resíduos de papel	Nº de embalagens	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00

Cozinha	Geração de embalagens plásticas	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Diminuir a geração de resíduos de plástico	Adquirir produtos com embalagem coletiva e planejar a aquisição de mercadores, e encaminhar as embalagens de papel à coleta seletiva do município	Reduzir a geração de resíduos de plástico	Nº de embalagens	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00
Cozinha	Geração de emissões atmosféricas	Alteração na qualidade do ar	Utilizar de maneira correta o exaustor	Ajustar o exaustor existente, revisar as condições de funcionamento e realizar a manutenção periódica	Reduzir a geração de emissões atmosféricas e o incômodo ambiental	-	-
Acomodações (Quarto)	Consumo de água	Diminuição dos recursos naturais	Reduzir o consumo de água nas acomodações	Instalar aeradores nas torneiras	Reduzir 10% do consumo por quarto	m³ por mês	-
Acomodações (Quarto)	Geração de resíduos sólidos	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Segregar os resíduos	Incluir uma lixeira para os resíduos recicláveis	Segregar os resíduos recicláveis do rejeito e contribuir com a coleta seletiva do município	-	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00
Acomodações (Quarto)	Geração de efluentes	Alteração na qualidade da água	Reduzir a concentração de produtos tóxicos no efluente	Trocar os itens de higiene pessoal por produtos biodegradáveis	Trocas todos os produtos até fevereiro/2013	-	Esta ação também vai ajudar na redução dos resíduos
Lavanderia	Consumo de água	Diminuição dos recursos naturais	Reduzir o consumo de água no setor de Lavanderia	Traçar uma rotina na troca de roupas de cama e banho. Traçar uma rotina para a lavagem das roupas de hóspedes	Reduzir 10% do consumo por ano	m³ por mês	-

Lavanderia	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Reduzir o consumo de energia elétrica no setor de Lavanderia	Traçar uma rotina na troca de roupas e cama e banho. Traçar uma rotina para a lavagem das roupas de hóspedes	Reduzir 10% do consumo	KW de energia consumido por mês	-
Lavanderia	Utilização de detergentes	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Reduzir a contaminação da água por detergentes	Optar por detergentes biodegradáveis	Substituir 50% dos detergentes utilizados por biodegradáveis	Litros de detergente por mês	Esta ação pode sofrer variações de acordo com a demanda da lavanderia
Lavanderia	Utilização de produtos tóxicos	Riscos à saúde humana	Evitar a utilização de produtos tóxicos	Trocar os produtos tóxicos por similares que não possuam toxicidade	Substituir a utilização de produtos tóxicos por atóxicos até fevereiro/2013	Litros de produto tóxico por mês	Esta ação pode sofrer variações de acordo com a demanda da lavanderia
Lavanderia	Consumo de gás	Diminuição dos recursos naturais	Evitar a utilização de produtos tóxicos	Utilizar um sistema de aquecimento solar para água reutilizando as placas solares instaladas no hotel	Até fevereiro/2013 aquecer toda a água utilizada na lavanderia pelo método de aquecimento solar	-	Realizar manutenção periódica das placas
Lavanderia	Qualidade de efluentes	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Tratar os efluentes para permitir o reuso da água	Instalar uma ETE compacta para tratar o efluente da lavanderia	Reduzir o volume de efluentes gerados	m³ de efluente tratado	Este volume pode variar de acordo com a demanda da lavanderia
Sala de Convenções	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Diminuir o consumo de energia elétrica	Afixar uma etiqueta lembrando os usuários de apagarem a luz ao sair do recinto.	Reduzir o consumo de energia elétrica	KW de energia consumido por mês	-

Sala de Convenções	Geração de resíduos sólidos	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Segregar os resíduos	Utilizar uma lixeira para resíduos recicláveis e outra para não-recicláveis. Direcionar os resíduos recicláveis para a coleta seletiva do município.	Encaminhar todo o resíduo reciclável da sala de convenções para a coleta seletiva	-	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00
Sala de lazer	Geração de resíduos sólidos	Alteração na qualidade do solo e esgotamento de aterros sanitários	Segregar os resíduos	Utilizar uma lixeira para resíduos recicláveis e outra para não-recicláveis. Direcionar os resíduos recicláveis para a coleta seletiva do município.	Encaminhar todo o resíduo reciclável da sala de lazer para a coleta seletiva	-	Os resíduos recicláveis são coletados todas as quartas-feiras das 08:00 as 12:00
Sala de lazer	Consumo de energia elétrica	Diminuição dos recursos naturais	Reduzir o tempo em que as lâmpadas ficam acesas. Reduzir o consumo de energia pelos computadores	Colocar um lembrete próximo ao interruptor alertando para apagar as luzes quando sair do recinto. Colocar um lembrete junto aos computadores para desligar assim que finalizar o uso.	Reduzir o consumo de energia elétrica	KW de energia consumido por mês	-

Setor: _____
Responsável pela revisão: _____

Assinatura do responsável pela revisão

